Maico Diagnostics

Instrucciones de operación
ERO•SCAN®
Screener Plus
Diagnostic Plus

MAICO Diagnostics •7625 Golden Triangle Drive • Eden Prairie, MN • 55344• Tel: 888-941-4201• Fax: 952-903-4100

Instrucciones de operación del ERO•SCAN®

Contenido

1 Cumplimiento de las normas 1
2 Garantía 2
2.1 Uso previsto 2
3 Advertencias, precauciones y errores 3
3.1 Mensajes de estado y de error 5
4 Responsabilidad del cliente 7
5 Precauciones de seguridad 8
5.1 Precauciones - Generales 8
5.2 Advertencia – Riesgos de choque eléctrico 9
5.3 Advertencia – En caso de emergencia 9
5.4 Advertencia - Explosión 9
5.5 Advertencia – Seguridad de la batería 9
5.6 Advertencia - General 9
6 Reciclado y desecho 10
7 Símbolos reglamentarios 11
8 Introducción 13
8.1 ¿Cómo funciona el dispositivo ERO•SCAN®? 13
8.2 ¿Cómo se almacenan y se informan los resultados? 14
8.3 Sensibilidad y especificidad 14
9 Preparación 15
9.1 Al desempacar el sistema 15
9.2 Cómo cargar la batería 15
9.3 Instalación de la Micro-Sonda 16
9.4 Cómo fijar las puntas auriculares 17
10 Instrucciones de operación 18
10.1 Preparación del paciente para la prueba 18
10.2 Cómo encender el instrumento 18

10.3 Panel de control 18
10.4 Menú principal 19
10.5 Selección del protocolo de la prueba 19
10.6 Verificación de la sonda (para comenzar una prueba) 20
10.7 Calibración y prueba 21
10.8 Visualización de los resultados 22
10.9 Técnica para realizar la prueba 23
10.10 Fuentes de ruido 23
10.11 Cómo apagar el instrumento 23
11 Cómo manejar los resultados 24
11.1 Para guardar los resultados 24
11.2 Para borrar los resultados 25
11.3 Impresión en una impresora térmica 26
11.4 Conexión con el Software de la Base de Datos de la PC 27
12 Mini impresora térmica móvil MPT-II SANIBEL 28
12.1 Operación 29
13 Interpretación de los resultados 29
13.1 Para entender la pantalla 29
13.2 Vista de gráfica de SNR 30
13.3 Vista de la gráfica de Valor 30
14 Interpretación de los resultados impresos 31
14.1 Como entender la hoja impresa de DPOAE 31
14.2 Para entender la hoja impresa de TEOAE 32
15 Redondeo de los resultados 33
16 Ajustes del reloj y la fecha 34
16.1 Acceso al menú del reloj 34
16.2 Para cambiar la fecha y la hora 35
17 Ajustes del instrumento 36
17.1 Pareado del dispositivo Bluetooth® 36
17.2 Para despejar los resultados de las pruebas 38

17.3 Tiempo de apagado automático 39
17.4 Modo de guardar/almacenar los resultados de las pruebas 39
17.5 Amplitud mínima 41
17.6 Modo de reloj 41
17.7 Estilo de la gráfica 41
17.8 Idioma 42
17.9 Reposición a los valores por omisión 42
18 Opciones avanzadas para la prueba de DPOAE 43
18.1 Instrucciones para personalizar el protocolo de la prueba 43
18.2 Selección del nivel de los tonos primarios 44
18.3 Ajuste del tiempo de promediación 44
18.4 Ajuste del nivel de SNR para PASAR 44
18.5 Ajuste del número de frecuencias para PASAR 45
18.6 Reposición del protocolo 45
18.7 Para guardar el protocolo 46
19 Opciones avanzadas para la prueba de TEOAE 47
19.1 Instrucciones para personalizar el protocolo de la prueba 47
19.2 Selección del tiempo de promediación 48
19.3 Ajuste del nivel de SNR para PASAR 48
19.4 Ajuste del número de frecuencias para PASAR 49
19.5 Reposición del protocolo 49
19.6 Para guardar el protocolo 49
20 Limpieza y mantenimiento 50
20.1 Limpieza y desinfección 50
20.2 Mantenimiento 51
20.3 Reemplazo del tubo de sonda 51
21 Solución de problemas 52
22 Especificaciones 55

Apéndice A: Diagramas de flujo 57
Apéndice B: Secuencia de la prueba 59
Apéndice C: Criterios para pasar y referir 61
Apéndice D: Configuraciones y protocolos de las pruebas 64
Apéndice E: Compatibilidad EMC 65

Instrucciones de operación del ERO•SCAN®

MAICO Diagnostics
7625 Golden Triangle Drive
Eden Prairie, MN 55344
Tel.: 888.941.4201
Fax: 952.278.4481
E-mail: info@maico-diagnostics.com
Internet: www.maico-diagnostics.com

EC REP

MAICO Diagnostics GmbH
Salzufer 13/14
10587 Berlin
Germany
Tel.: +49 30 – 70 71 46 50
Fax: +49 30 – 70 71 46 99
E-mail: sales@maico.biz
Internet: www.maico.biz

CE 0123

Copyright © 2014 MAICO Diagnostics. Todos los derechos reservados. Ninguna parte de esta publicación podrá reproducirse ni transmitirse de ninguna forma ni por ningún medio sin el permiso previo y por escrito de MAICO. La información en esta publicación es propiedad de MAICO.

Cumplimiento

MAICO Diagnostics es una corporación certificada conforme a la norma ISO 13485.

Instrucciones de operación del ERO•SCAN®

1 Cumplimiento de las normas

Norma	Fecha de emisión	Título
ANSI/ASA 3.6	2010	Especificaciones para Audiómetros
IEC 60601-1	2007	Equipos eléctricos médicos –Requisitos generales para la seguridad básica y el rendimiento esencial, Ed. 3
IEC 60645-1	2004	Electroacústica – Equipos audiológicos – Parte 1: Audiómetros de tono puro
IEC 60645-3	2007	Electroacústica – Equipos audiométricos – Parte 3: Señales de prueba de corta duración
IEC 60645-6	2010	Electroacústica – Equipos audiométricos – Parte 6: Instrumentos para medir emisiones otoacústicas
ISO 14971	2007	Aplicación de control de riesgo para dispositivos médicos
ISO 10993	2009	Evaluación biológica de dispositivos médicos
EN 60601-1-2	2007	Equipos eléctricos médicos – Parte 1-2: Requisitos generales para la seguridad básica y el rendimiento esencial – Norma colateral: Compatibilidad electromagnética – Requisitos y pruebas
FCC Parte 15		FCC 47CFR, Parte 15.247 y 15.249 (Bluetooth®)
UL 60601-1	2005	Cláusula 8.9.1.8; Clasificación del grado de contaminación: 2

2 Garantía

MAICO Diagnostics garantiza que este producto está libre de defectos en los materiales y la manufactura y, cuando se usa correctamente, funcionará de conformidad con las especificaciones aplicables. Si este instrumento no cumple estos criterios antes de que transcurra un año del envío original, será reparado o, a nuestra opción, reemplazado sin cargo alguno cuando se devuelva a nuestra instalación de servicio.

NOTA: Los cambios en el producto que no estén aprobados por MAICO Diagnostics anularán esta garantía. MAICO Diagnostics no será legalmente responsable de ningún daño indirecto, especial o consecuente, aun cuando haya sido notificada de la posibilidad de dichos daños.

ESTA GARANTÍA SE EMITE EN LUGAR DE TODA OTRA GARANTÍA, EXPRESA O IMPLÍCITA, INCLUYENDO, ENTRE OTRAS, CUALQUIER GARANTÍA IMPLÍCITA DE COMERCIABILIDAD O IDEONEIDAD PARA UN PROPÓSITO EN PARTICULAR.

Para obtener ayuda con este Sistema de Prueba de Emisiones Otoacústicas ERO•SCAN®, comuníquese con su Distribuidor de Equipos Especiales o con MAICO Diagnostics por teléfono llamando al 888.941.4201 o por fax al 952.903.4100.

2.1 Uso previsto

El Instrumento de Prueba de OAE ERO•SCAN® es indicado para realizar pruebas de la función coclear en bebés, niños y adultos, midiendo las emisiones otoacústicas (OAE). Este instrumento es adecuado para uso en todo lugar, incluyendo hospitales, escuelas, consultorios de médicos y oficinas de audiólogos. Los protocolos definidos en la fábrica permiten realizar mediciones de detección simples y los protocolos personalizados por el usuario permiten realizar evaluaciones diagnósticas.

El ERO•SCAN® se ha diseñado para ser usado por profesionales de cuidado de la audición (es decir, médicos otorrinolaringólogos y audiólogos) y técnicos, enfermeras neonatales y enfermeras escolares que han sido capacitados por un profesional de cuidado de la audición.

3 Advertencias, precauciones y errores

En este manual, las dos etiquetas a continuación identifican condiciones y procedimientos que son posiblemente peligrosos o destructivos.

La etiqueta de ADVERTENCIA identifica las condiciones o prácticas que pueden presentar un peligro para el paciente y/o el usuario.

La etiqueta de PRECAUCIÓN identifica las condiciones o prácticas que podrían resultar en daños al equipo.

NOTA: Las notas le ayudan a identificar áreas de posible confusión y a evitar posibles problemas durante la operación del sistema.

ADVERTENCIA

El Sistema de Prueba de Emisiones Otoacústicas ERO•SCAN® debe cargarse usando solamente la fuente de energía provista. Podrían ocurrir lesiones al personal o daños al equipo cuando un adaptador de tres espigas a dos espigas se conecta entre la fuente de energía eléctrica del ERO•SCAN® y un tomacorriente de CA.

No se permite que nadie que no sea un representante calificado de MAICO haga modificaciones al equipo. La modificación del equipo podría ser peligrosa.

Un laboratorio independiente ha verificado que el producto ERO•SCAN® cumple las normas internacionales de EMC (emisiones e inmunidad electromagnéticas). Se le informa al usuario evitar la instalación y el uso de este instrumento cerca de otros dispositivos o equipos que puedan emitir o ser susceptibles a interferencia electromagnética, incluso teléfonos móviles. Si el instrumento se usa adyacente a otros dispositivos o equipos, se le indica al usuario que verifique que no exista ningún disturbio o perturbación en el funcionamiento de este u otro equipo cercano.

Este icono indica que las partes de este instrumento que se aplican al paciente cumplen los requisitos Tipo B de la Norma IEC 60601-1:2005.

Los instrumentos que tienen la etiqueta de Underwriters Laboratories, Inc. deben interconectarse con accesorios que tengan la debida compatibilidad eléctrica y estén listados como accesorios que cumplen los requisitos de la Norma de Equipos Médicos y Dentales de UL. La conexión de accesorios que no cumplen estos requisitos puede resultar en fugas de corriente eléctrica en exceso de las que permite la norma y puede presentar un posible choque eléctrico a la persona a la que se le realiza la prueba.

Cualquier programa cuyo propósito sea obtener mediciones confiables de emisiones otoacústicas debe contar con personal y ser supervisado por personas debidamente capacitadas.

3.1 Mensajes de estado y de error

Mensajes en la pantalla:

Attach Probe (Fije la sonda)	No se detecta la sonda al comienzo de una prueba.
BT Device Not Found (No se encontró el dispositivo BT)	No se puede detectar el dispositivo Bluetooth® pareado. El dispositivo podría estar apagado o demasiado lejos.
BT Error #xxx (Error #xxx del BT)	Hay una condición de error con el dispositivo Bluetooth®. Verifique el estado.
BT Not Configured (BT no configurado)	El instrumento ERO•SCAN® no está pareado con ningún dispositivo Bluetooth®.
Device not Responding (Dispositivo no responde)	La impresora no responde a preguntas del instrumento.
Due For Service (Se le debe dar servicio)	Indica que se recomienda la calibración del instrumento. El mensaje aparecerá en la fecha de vencimiento que se estableció en el dispositivo. El mensaje aparece durante el comienzo del dispositivo una vez al día.
Fit Error Cannot Obtain L (Error de ajuste - no se puede obtener nivel)	Para una prueba de DP, el nivel deseado (L1 o L2) no se puede obtener dentro de los límites permitidos. El usuario debe volver a ajustar la sonda y tratar de realizar de nuevo la prueba.
Fit Error Too High (Error de ajuste demasiado alto)	Para una prueba de DP, el nivel del tono de calibración es demasiado alto. El usuario debe volver a ajustar la sonda y tratar de realizar de nuevo la prueba.
Fit Error Too Low (Error de ajuste demasiado bajo)	Para una prueba de DP, el nivel del tono de calibración es demasiado bajo. El usuario debe volver a ajustar la sonda y tratar de realizar de nuevo la prueba.
Limit Error (Error de límite)	Error de desbordamiento de capacidad durante el cálculo de DFT para una prueba de DP. El usuario debe repetir la prueba.
Memory Almost Full (Memoria casi llena)	Las pruebas guardadas están dentro de 5 pruebas del límite máximo.
Memory Full! (¡Memoria llena!	Se alcanzó el límite máximo de pruebas guardadas. El usuario tendrá que despejar la memoria antes de que se puedan realizar pruebas adicionales.
Power Low! (¡Carga baja!	El nivel de carga de la batería es demasiado bajo para la operación. El usuario debe cargar la batería antes de que se puedan realizar pruebas adicionales.
Printer Error (Error de	Indica un problema con la impresora. Verifique el estado de la impresora.

impresora)	
Printer Paper Out! (¡Impresora sin papel!)	Indica que no hay papel en la impresora.
Time/Date Error (Error de hora/fecha)	El reloj se comprueba durante el encendido para asegurar que no ha perdido tiempo y se ha reposicionado. En caso de que el reloj se haya reposicionado, aparecerá este mensaje. El usuario debe poner el reloj en la fecha/hora correcta.
Indicadores LED (luces):	
NOISE / Orange (RUIDO / Anaranjado)	El indicador rotulado 'RUIDO' provee una indicación visual (ÁMBAR) de que el nivel de ruido medido durante la prueba excede un umbral nominal. También se usa para indicar algunas condiciones de error y cuando el resultado de la prueba es REFERIR, RUIDOSO o NO HAY SELLO.
TEST / Yellow (PRUEBA / Amarillo)	El indicador rotulado 'PRUEBA' provee una indicación visual (AMARILLA) de que la prueba seleccionada se está realizando. Este indicador permanecerá en estado constante durante la prueba.
READY / Green (LISTO / Verde)	El indicador rotulado 'LISTO' le hace saber al usuario que el instrumento no está realizando una prueba actualmente y que está disponible para realizar una prueba.
CHARGE / Blue (CARGA / Azul)	El indicador rotulado 'CARGA' provee una indicación visual (AZUL) de la función de recarga y del estado de la batería. La velocidad de iluminación del indicador proporciona un medio de identificar el estado de la función de carga.

4 Responsabilidad del cliente

ADVERTENCIAA

Este producto y sus componentes funcionarán de forma confiable solamente cuando se operen y mantengan de acuerdo con las instrucciones contenidas en este manual, las etiquetas acompañantes y los insertos. No se debe usar un producto defectuoso. Asegúrese de que todas las conexiones a los accesorios externos estén bien ajustadas y debidamente aseguradas. Las piezas que estén rotas o faltantes, o que estén visiblemente desgastadas, distorsionadas o contaminadas deben reemplazarse inmediatamente con piezas de repuesto genuinas y limpias fabricadas o disponibles en MAICO.

Este producto no se debe usar en presencia de líquidos que puedan entrar en contacto con alguno de los componentes electrónicos o el cableado. Si el usuario sospecha que algún líquido ha entrado en contacto con los componentes o los accesorios del sistema, no se deberá usar la unidad hasta que un técnico de servicio certificado de MAICO lo considere seguro.

NO lo use en presencia de mezclas gaseosas inflamables. Los usuarios deben considerar la posibilidad de que ocurran explosiones o incendios cuando este dispositivo se use cerca de gases anestésicos inflamables.

NO use el ERO•SCAN® en un ambiente altamente enriquecido con oxígeno, tal como una cámara hiperbárica, toldo para oxígeno, etc.

El usuario no debe reparar el equipo. Las reparaciones y el reemplazo de la batería deben ser realizados solamente por un representante de servicio calificado.

PRECAUCIÓN

Use y almacene el instrumento solamente en el interior. Se recomienda que el instrumento se opere dentro de un margen de temperatura ambiental de 15 °C / 59 °F a 35 °C / 95 °F y a una humedad relativa entre 30% y 90% (no condensadora).

Transporte y almacene el instrumento a una temperatura entre +5 °C / +4 °F 1 y +40 °C / +104 °F.

Se recomienda la calibración anual. Haga que un técnico de servicio autorizado realice verificaciones de seguridad eléctrica en la unidad para mantener el cumplimiento continuo con las normas IEC y UL 60601-1.

5 Precauciones de seguridad

Las siguientes precauciones de seguridad se deben observar en todo momento. Se deben seguir las precauciones de seguridad generales al operar equipos eléctricos. No observar estas precauciones podría resultar en daños al equipo y lesiones al operador o al paciente.

El empleador debe enseñar a cada empleado a reconocer y evitar condiciones poco seguras y las reglamentaciones correspondientes a su ambiente de trabajo a fin de controlar o eliminar cualquier riesgo u otra exposición a enfermedades o lesiones.

Se entiende que las reglas de seguridad varían de una organización a otra. Si existe un conflicto entre el material contenido en este manual y las reglas de la organización que usa este instrumento, las reglas más estrictas deberán tener precedencia.

El ERO•SCAN® se ha diseñado para ser usado por profesionales de cuidado de la audición (es decir médicos otorrinolaringólogos y audiólogos) y técnicos, enfermeras neonatales y enfermeras escolares que han recibido capacitación de un profesional de cuidado de la audición.

5.1 Precauciones - Generales

Si el sistema no está funcionando correctamente, no lo opere hasta que se hagan todas las reparaciones necesarias y la unidad se pruebe y se calibre para que funcione correctamente de acuerdo con las especificaciones publicadas de MAICO.

Use solamente las puntas auriculares desechables diseñadas para usarse con este instrumento.

Nunca inserte el tubo de sonda en el conducto auditivo sin fijarle antes una punta auricular.

Las puntas auriculares son desechables y solamente se deben usar con un solo paciente. No limpie ni vuelva a usar las puntas auriculares.

Los tubos de sonda son desechables y deben reemplazarse cuando estén obstruidos. Si un tubo de sonda se vuelve a usar después de quitarlo de la cabeza de la sonda una vez, no quedará tan bien asentado como antes.

No intente limpiar los tubos de sonda. Esto puede dañar la sonda.

No deje caer ni cause ningún otro impacto indebido en este

dispositivo. Si el instrumento se cae o se daña de cualquier otra manera, devuélvalo al fabricante para su reparación y/o calibración. No use el instrumento si sospecha que tiene algún daño.

5.2 Advertencia – Riesgos de choque eléctrico

No abra la caja del instrumento ERO•SCAN®. Refiera el servicio al personal calificado.

No toque los contactos en la parte inferior del instrumento y al paciente a la misma vez.

No conecte el instrumento al paciente y a la PC a la misma vez.

5.3 Advertencia – En caso de emergencia

En caso de emergencia, desconecte el instrumento de la red de alimentación eléctrica quitando el cable micro-USB del conector como se muestra en la Figura 2 en la página 16.

5.4 Advertencia - Explosión

Este sistema no es a prueba de explosiones. No lo use en presencia de sustancias anestésicas inflamables u otros gases.

5.5 Advertencia – Seguridad de la batería

Este instrumento contiene una batería de iones de litio recargable. El usuario no puede reemplazar la batería y tiene que devolverla a un lugar de servicio autorizado de MAICO para su reparación.

5.6 Advertencia - General

El uso correcto de este dispositivo depende de la lectura cuidadosa de todas las instrucciones.

6 Reciclado y desecho

Muchas leyes y reglamentaciones locales requieren procedimientos especiales para reciclar o desechar los desperdicios relacionados con equipos eléctricos, los cuales incluyen baterías, tableros de circuitos impresos, componentes electrónicos, cables y otros elementos de dispositivos electrónicos. Obedezca todas las leyes y reglamentaciones locales respectivas para el desecho correcto de baterías y cualesquiera otras partes de este sistema.

A continuación se proporciona la dirección de contacto para la devolución o el desecho apropiado de desperdicios electrónicos relacionados con productos MAICO en América del Norte y América del Sur.

MAICO Diagnostics
7625 Golden Triangle Drive
Eden Prairie, MN 55344
Tel.: 888.941.4201
Fax: 952.278.4481
E-mail: info@maico-diagnostics.com
Internet: www.maico-diagnostics.com

Las baterías pueden explotar y causar quemaduras, si se desarman, se aplastan o se exponen a fuego o a altas temperaturas.

7 Símbolos reglamentarios

Núm.	Símbolo	Publ. de IEC	Descripción
		980 y 60601-1	Número de serie
		980 y 60601-1	Fecha de fabricación
		980 y 60601-1	Fabricante
		980 y 60601-1	Precaución, consulte los documentos acompañantes
		980 y 60601-1	Devuelva al representante autorizado, requiere desecho especial
		980 y 60601-1	Número de referencia
		60601-1	Pieza Aplicada a Paciente B según IEC60601-1
		980 y 60601-1	Consulte las instrucciones de operación
		60601-1	Manténgalo seco
		60601-1	Margen de temperatura para el transporte y el almacenamiento
			Logotipo
		980 y 60601-1	Representante autorizado de la Unión Europea (EU)
		980 y 60601-1	Conforme a la Directiva Europea 93/42/EEC para Dispositivos Médicos

CLASSIFIED UL E359876

MEDICAL - GENERAL MEDICAL EQUIPMENT
AS TO ELECTRICAL SHOCK, FIRE AND MECHANICAL HAZARDS ONLY
IN ACCORDANCE WITH ANSI/AAMI ES60601-1 (2005, 3rd ed.) and
CAN/CSA-C22.2 No. 60601-1 (2008)

CLASIFICADO E359876	TRANSLATION OF TEXT IN THE BOX ABOVE: EQUIPOS MÉDICOS – EQUIPOS MÉDICOS GENERALES EN CUANTO A RIESGOS DE CHOQUE ELÉCTRICO, INCENDIO Y MECÁNICOS SOLAMENTE DE CONFORMIDAD CON ANSI/AAMI ES60601-1 (2005, 3ra Ed.) y CAN/CSA-C22.2 Núm. 60601-1 (2008)

8 Introducción

El propósito del sistema de prueba ERO•SCAN® es proporcionar una medición rápida y documentación de Emisiones Otoacústicas Producto de Distorsión (DPOAE) o Emisiones Otoacústicas Evocadas Transitorias (TEOAE) a varias frecuencias.

El ERO•SCAN® está disponible como una versión de Examen Inicial o de Diagnóstico. Consulte el capítulo 18 y 19 para obtener información adicional.

8.1 ¿Cómo funciona el dispositivo ERO•SCAN®?

Figura 1

El sistema consta del instrumento, la Micro-Sonda, puntas auriculares de un solo uso, tubos de sonda reemplazables y otros accesorios. El instrumento ERO•SCAN® contiene el hardware y el software para generar los estímulos de la prueba, medir y mostrar las OAE y almacenar los resultados hasta que se impriman. La caja plástica contiene tableros de circuitos que proveen el procesamiento de la señal y muestran los resultados de la prueba. El instrumento también contiene una batería de iones de litio recargable para energizar el dispositivo. El instrumento usa una pantalla de diodo emisor de luz orgánico (OLED) y tres diodos emisores de luz (LED) para proporcionarle al operador una indicación visual del estado de la prueba. Cuatro botones de presión tipo membrana ubicados en el teclado del dispositivo le permiten al usuario controlar la prueba y la impresión, y reajustar los protocolos de la prueba.

La Micro-Sonda contiene el altavoz y el micrófono que producen los estímulos de la prueba y miden el nivel de presión sonora (SPL) presente en el conducto auditivo sellado. La interfaz del instrumento al conducto auditivo se logra por medio de puntas auriculares desechables que se fijan en el tubo de sonda. Las puntas auriculares desechables están codificadas por colores para facilitar la selección según el tamaño.

8.2 ¿Cómo se almacenan y se informan los resultados?

Cuando el ERO•SCAN® está fijado en sus ajustes por omisión, el instrumento almacenará los resultados de un paciente (oído izquierdo y derecho) en su memoria no volátil para su impresión posterior. No obstante, el instrumento ERO•SCAN® tiene capacidad para almacenar los resultados de hasta 250 pruebas. Los resultados se muestran por medio de la pantalla OLED en el frente del dispositivo y se almacenan en la memoria interna del dispositivo. Después de completarse la prueba, los resultados se pueden imprimir usando la impresora y/o se pueden exportar a una computadora. Los resultados de la prueba se almacenan en la memoria no volátil para que el operador pueda demorar la impresión para más tarde si así lo desea.

8.3 Sensibilidad y especificidad

La sensibilidad y especificidad de este tipo de dispositivo se basan en las características de la prueba definidas por el usuario, y pueden variar dependiendo de las condiciones ambientales y de operación. La presencia de emisiones otoacústicas sugiere una función normal de las células pilosas externas, que a su vez se correlaciona a una audición normal. No obstante, un resultado de PASAR usando este instrumento no es una indicación de que todo el sistema auditivo es normal. Por lo tanto, no se debe permitir que un resultado de PASAR tome precedencia sobre otras indicaciones de que la audición no es normal. Se debe administrar una evaluación audiológica completa si aún persiste la preocupación de que existe sensibilidad auditiva. No se debe dar por sentado que un resultado de REFERIR en la prueba sea un indicador de falta de la función auditiva, sino que se debe hacer seguimiento con una prueba de diagnóstico audiológico completa.

9 Preparación

9.1 Al desempacar el sistema

La siguiente es una lista de las piezas enviadas con cada sistema ERO•SCAN®:

- Instrumento ERO•SCAN®
- Micro-Sonda
- Caja de puntas auriculares de un solo uso
- Paquete de tubos de sondas
- Fuente de energía Micro-USB para cargar la batería de iones de litio
- Instrucciones de operación
- Software de la Base de Datos de la PC con Manual
- Cable Micro-USB B a A para comunicación con la PC y la carga
- Estuche protector para transporte

Opcional:

- Impresora
- Fuente de energía para cargar la impresora
- Rollo de papel para impresora térmica

Si falta alguna de las piezas, comuníquese con su distribuidor de equipos especiales o con MAICO Diagnostics llamando al 888.941.4201. Le recomendamos que guarde la caja y los materiales de empaque en caso de que tenga que almacenar o enviar el sistema.

9.2 Cómo cargar la batería

El instrumento ERO•SCAN® es energizado con una batería de iones de litio recargable integrada (1800 mAh) que proporciona 20 horas de operación (1000 pruebas como mínimo) entre cargas completas. El estado de la batería se indica por medio del icono de batería que está en la esquina superior derecha del Menú Principal (Pantalla 1, página 19). La carga completa de la batería está representada por un símbolo de batería completamente cargada en la pantalla y se reduce a una batería descargada en incrementos que corresponden a la descarga de la batería.

NOTA:

- La vida de la batería varía dependiendo de la configuración de cada producto.
- La capacidad máxima de esta batería se reducirá con el tiempo y según el uso.
- Para una vida máxima de la batería, no permita que se descargue completamente; cárguela cuando quede de 5 a 10% de batería.

Figura 2

El puerto Micro-USB en la parte inferior del instrumento se usa para cargarlo por medio de la fuente de energía. Conecte el cargador como se muestra en la Figura 2.

NOTA: El mal alineamiento del enchufe y el receptáculo puede causar daños. El enchufe y el receptáculo se deben inspeccionar visualmente antes de cada instalación del cable de carga. Si se observan daños, comuníquese con MAICO Diagnostics.

Figura 3

El indicador rotulado 'CARGA' (Figura 3) provee una indicación visual (AZUL) de la función de recarga de la batería y del estado de la batería durante la operación.

Durante la carga de la batería, el indicador estará iluminado cada vez que el conector Micro-USB esté accionado y energizado. La velocidad de la iluminación del indicador proporciona un medio para identificar el estado de la función de carga y se define de la forma siguiente:

- Una iluminación constante indica que la batería está completamente cargada. Esto identifica que el ciclo de carga se ha completado o que no se implementó debido a que la batería ya estaba completamente cargada.
- El parpadeo lento de la iluminación indica que la función de carga está en progreso.
- El parpadeo rápido de la iluminación indica una condición de falla en la que el manual del usuario le indica al usuario que devuelva el instrumento para darle servicio.

Durante la operación del instrumento, al usuario se le advierte que existe una condición de carga baja en la batería mediante la siguiente iluminación del indicador de CARGA:

- Dos parpadeos rápidos seguidos de una pausa y después repetidos hasta que se cargue la batería.

9.3 Instalación de la Micro-Sonda

Figura 4

Apague el ERO•SCAN® e inserte el conector de la Micro-Sonda en el receptáculo en la parte superior del ERO•SCAN® (Figura 4). El enchufe encajará solo en una dirección. Hay un logotipo MAICO en el conector de la sonda y se alineará con el panel de control del instrumento.

NOTA: El mal alineamiento del enchufe y el receptáculo puede causar daños. El enchufe y el receptáculo se deben inspeccionar

visualmente antes de cada instalación de la sonda remota. Si se observan daños, comuníquese con MAICO Diagnostics.

9.4 Cómo fijar las puntas auriculares

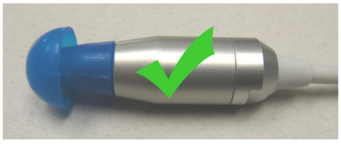


Figura 5

El instrumento ERO•SCAN® viene con una caja de puntas auriculares desechables que se ajustan a varios tamaños de conductos auditivos. El tubo de sonda tiene que tener fijada una punta auricular antes de insertarse en el conducto auditivo. La determinación del tamaño apropiado de la punta auricular debe ser hecha por personas que tengan la capacitación y la experiencia adecuadas. La punta auricular debe sellar el conducto auditivo. Los mejores resultados de la prueba se obtienen cuando la punta auricular se inserta profundamente dentro del conducto auditivo, en vez de a ras con la abertura del conducto auditivo. No obstante, se debe tener precaución para asegurar que la punta auricular no se extienda demasiado profundamente dentro del conducto auditivo. Solo use las puntas auriculares aprobadas para usarse con el instrumento. Las puntas auriculares son desechables y se deben reemplazar después de cada paciente.

Figura 6

Después de seleccionar una punta auricular, empújela sobre el tubo de sonda hasta que esté a ras contra la base del tubo de sonda (Figura 5). Se recomienda torcer ligeramente la punta auricular a la vez que la empuja sobre la sonda. Asegúrese de que la punta auricular esté completamente asentada en la sonda. No debe haber ningún espacio entre la punta auricular y el cuello de la cabeza de la sonda (Figura 6).

Para sacar la punta auricular, agárrela por la base y tuérzala a la misma vez que tira de ella directamente hacia fuera del extremo del tubo de sonda. Agarrar la base de la punta auricular evitará que se saque inadvertidamente el tubo de sonda de la cabeza de la sonda junto con la punta auricular.

NOTA: Si el tubo de sonda está sucio u obstruido, debe reemplazarlo. Consulte la sección *Reemplazo del tubo de sonda, Capítulo 20.3,* para obtener más información.

10 Instrucciones de operación

10.1 Preparación del paciente para la prueba

Se debe realizar un examen otoscópico de los conductos auditivos del paciente antes de realizarse la prueba. Un exceso de cerumen o vérnix en los conductos auditivos puede interferir con la prueba y dar resultados inválidos o incompletos. Los pacientes con un exceso de cerumen, suciedad u objetos extraños en los conductos auditivos deben referirse a un profesional calificado para que remueva la obstrucción antes de la prueba.

Coloque al paciente en una posición que permita fácil acceso al conducto auditivo. Use el clip de camisa en la sonda remota para asegurar la sonda a la ropa o la ropa de cama. El paciente debe permanecer quieto y callado mientras se lleva a cabo la prueba.

10.2 Cómo encender el instrumento

Para encender el instrumento ERO•SCAN®, oprima la tecla ⮟HACIA ABAJO que está debajo de la pantalla del instrumento (vea la Figura 7). La luz amarilla 'TEST' (prueba) aparecerá brevemente justo encima de la pantalla. La luz verde 'READY' (listo) permanecerá encendida indicando que el instrumento está listo para usarse. Aparecerá brevemente la Pantalla Flash. Esta pantalla indicará el tipo de instrumento - Screener (SCR), Screener Plus (SC+), Standard (STD) o Combo (CMB), la versión del software y el número de serie (por ejemplo ME1234567), y una fecha de recalibración.

Si la batería está suficientemente cargada, el ERO•SCAN® se encenderá y verificará automáticamente la fecha y la hora. Si no se detecta ningún error en la fecha o la hora, aparecerá el **Menú Principal** (Pantalla 1, página 19) en la pantalla.

Si esta es la primera vez que se usa el ERO•SCAN®, o si desea cambiar la fecha o la hora, consulte la sección *Ajustes del reloj* en la página 34. Si se indica un mensaje de error de hora/fecha, siga las instrucciones en esta sección para fijar la fecha y la hora correctas.

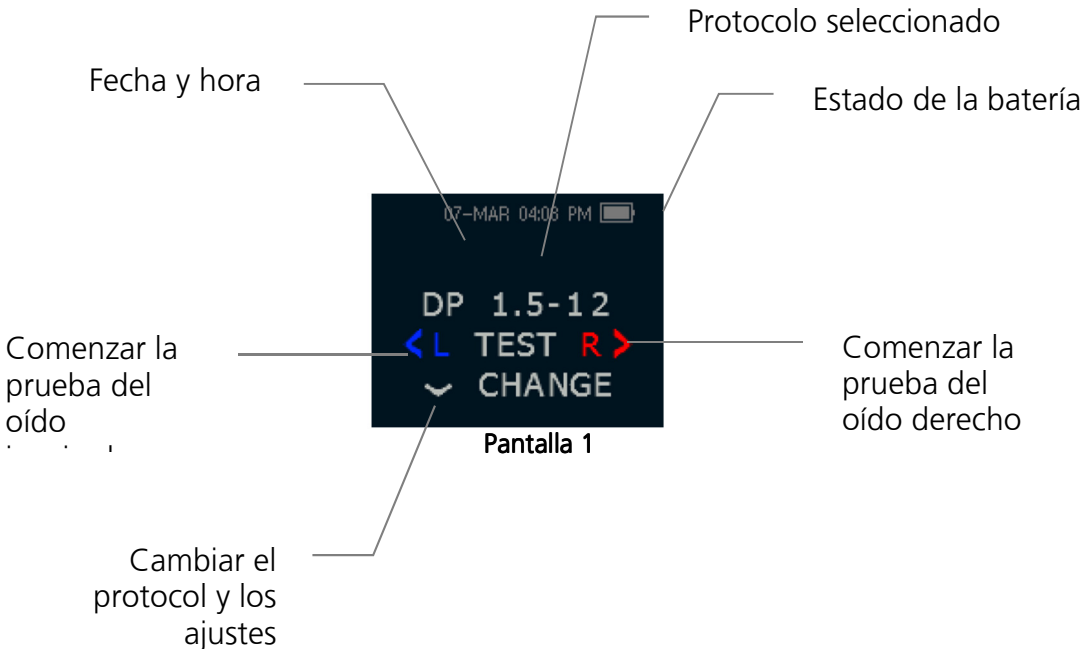
10.3 Panel de control

Figura 7

El instrumento ERO•SCAN® usa 4 botones para controlar todas las funciones (Figura 7). Estos botones están dispuestos en un formato de cursor direccional. Las flechas en el teclado (⮜IZQUIERDA, ⮞DERECHA, ⮝HACIA ARRIBA y ⮟HACIA ABAJO) corresponden a las flechas que se usan en la pantalla. La pantalla indicará el botón que debe oprimir mostrando la flecha apropiada.

NOTA: La tecla ⮝HACIA ARRIBA siempre regresará el instrumento al menú previo o al menú principal. La tecla ⮝HACIA ARRIBA también proveerá acceso al comando de imprimir del Menú Principal.

10.4 Menú principal



Pantalla 1

10.5 Selección del protocolo de la prueba

Pantalla 2

El protocolo seleccionado actualmente se muestra en el Menú Principal (Pantalla 1). Para cambiar el protocolo seleccionado, oprima ⮟CHANGE (cambiar) en el Menú Principal. Aparecerá la pantalla de Cambio de Protocolo (Pantalla 2). Use los botones de flechas de ⮜CHANGE⮞ para cambiar el protocolo seleccionado. Oprima la flecha ⮝HACIA ARRIBA para regresar al Menú Principal para comenzar la prueba. Oprima ⮟SETUP (preparación) para ingresar a los menús de preparación.

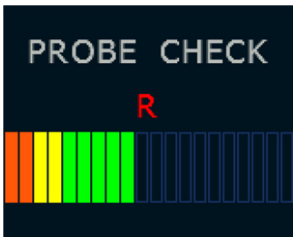
Para los dispositivos de examen inicial de DPOAE o TEOAE, hay dos protocolos de prueba por omisión que varían según el tiempo de promediación. El *Apéndice D* contiene información completa sobre los ajustes del protocolo. Para obtener instrucciones para personalizar los protocolos de diagnóstico, revise los capítulos 18 y 19.

NOTA: Los protocolos por omisión del examen inicial no se pueden personalizar. Los protocolos de diagnóstico son personalizables.

10.6 Verificación de la sonda (para comenzar una prueba)

Pantalla 3

Pantalla 4



Pantalla 5

Para obtener un sello y medir las emisiones, inserte suavemente la punta auricular en el conducto auditivo del paciente. Debe quedar cómodamente y bien ajustada. Los mejores resultados de la prueba se obtienen cuando se inserta la punta auricular profundamente en el conducto auditivo, en vez de a ras con el conducto auditivo. Para comenzar una prueba, inserte la sonda en el oído y seleccione la tecla de flecha ◄IZQUIERDA o DERECHA► para indicar el oído que se va a examinar.

Después de haber seleccionado el oído de prueba, aparecerá la pantalla Probe Check (verificación de la sonda). Esta pantalla muestra una gráfica de barras horizontales que representan el volumen del conducto auditivo y a la misma vez el ajuste de la sonda. Cuando las barras están en la parte anaranjada a la izquierda (Pantalla 3), esto indica un volumen muy grande del conducto auditivo o la sonda no está insertada en el oído o no está colocada correctamente, Cuando las barras están completamente a la derecha (Pantalla 4), esto representa que el volumen es muy pequeño para que la prueba comience o que la punta de la sonda está obstruida. Es necesario volver a insertar o inspeccionar la punta de la sonda. Cuando la verificación de la sonda está en algún lugar del área verde (Pantalla 5), el volumen del conducto auditivo está en el área objetivo para que comience la prueba. La prueba comenzará automáticamente si el ajuste de la sonda es estable.

Se debe hacer el ajuste apropiado de la posición de la sonda y la punta auricular y de la selección del tamaño de la punta auricular hasta que el indicador caiga dentro del área verde y permanezca estable. Si la prueba no progresa más allá de la fase de verificación de la sonda, cambie el tubo de sonda, compruebe que el conector de la sonda esté completamente asentado en el receptáculo y trate de nuevo.

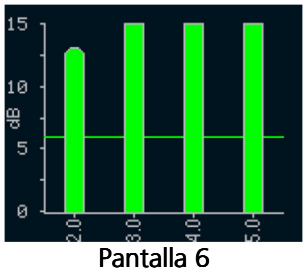
NOTA: No quite ni inserte la sonda del conector de la sonda hasta que el dispositivo esté apagado.

Cuando se obtenga un sello, la unidad comenzará la prueba automáticamente (AutoStart) y el LED amarillo de prueba 'TEST' se iluminará durante toda la prueba.

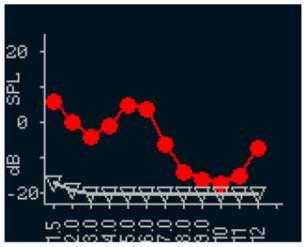
NOTA: Para realizar la prueba a niños con tubos de ecualización de presión (PE), la función de AutoStart tiene que desactivarse. Esto se

logra insertando primero la sonda con la punta auricular apropiada en el conducto auditivo y obteniendo un sello adecuado. Para desactivar AutoStart en el menú principal, seleccione el oído que se va a examinar sosteniendo oprimida las teclas de flechas ◄IZQUIERDA o DERECHA► durante 3 segundos hasta que la luz verde de prueba 'TEST' se apague. Una vez que se suelte la tecla, el ERO•SCAN® se calibrará y realizará la prueba como antes.

10.7 Calibración y prueba



Pantalla 6



Pantalla 7

El instrumento ERO•SCAN® realizará automáticamente una calibración antes del comienzo de cada prueba. Durante la calibración, una serie de tonos se presentará al conducto auditivo para calibrar los niveles de las frecuencias que se examinarán.

Después de la calibración de los tonos de prueba, la fase de prueba comenzará automáticamente. Durante la fase de prueba, un conjunto de barras debe aparecer en la pantalla (Pantalla 6). Estos son los resultados de la prueba que se muestran a medida que se miden las emisiones y se pueden revisar después concluida la prueba. Cada columna representa una frecuencia de prueba (DP) o una banda de frecuencias (TE).

El ERO•SCAN® le permite al usuario seleccionar entre dos opciones para ver los resultados. La vista de gráfica (SNR) (Pantalla 6) muestra la relación de señal a ruido para cada frecuencia de prueba DP o banda de prueba TE. La vista de gráfica de Valor (Pantalla 7) muestra los niveles de emisión y ruido absolutos para cada frecuencia de prueba DP o banda de prueba TE. Para obtener información adicional, consulte la sección *Interpretación de los resultados* en la página 30.

La prueba se completa cuando la luz verde de listo 'READY' se ilumina. Tanto el examinador como el paciente deben permanecer tan quietos y callados como sea posible hasta que la luz verde se encienda.

NOTA: La tecla de flecha ▲HACIA ARRIBA se puede usar para abortar una prueba en progreso. No se guardará en la memoria ningún registro de una prueba abortada.

10.8 Visualización de los resultados

Pantalla 8

Cuando la prueba se haya completado, aparecerá una pantalla similar a la Pantalla 8. Los resultados de la prueba se guardan automáticamente en la memoria tan pronto como termina la prueba. Los resultados se guardarán aun cuando la unidad se apague o las baterías se descarguen temporalmente. Esta pantalla de nuevo indica el oído de prueba y da además los resultados de la prueba.

- "PASS" (pasar) en la pantalla indica que el paciente pasó la prueba.
- "REFER" (referir) indica que el paciente no pasó la prueba.
- "NOISY" (ruidoso) indica que había ruido excesivo presente durante la prueba.
- "NO SEAL" (no hay sello) indica que no se mantuvo un sello durante toda la prueba.
- "FIT ERR" (error de ajuste) indica que la sonda no estaba colocada correctamente en el conducto auditivo para producir las intensidades objetivo del estímulo.

Cuando el resultado de la prueba es "NOISY" (ruidoso), "NO SEAL"(no hay sello) o "FIT ERR" (error de ajuste, el examinador debe volver a colocar la sonda en posición, seleccionar un tamaño diferente de punta auricular si es necesario y volver a realizar la prueba. Si el resultado de la prueba es "REFER" (referir), el examinador puede determinar de la hoja impresa si se debe repetir la prueba. Para revisar los resultados, oprima la tecla de flecha ⮟HACIA ABAJO para regresar a la gráfica. Después de revisar los resultados, oprima de nuevo la tecla de flecha ⮟HACIA ABAJO para regresar al Menú Principal (Pantalla 1, página 19).

NOTA: Las pruebas completadas se guardan automáticamente. Por omisión (Modo de Guardar L/R), el instrumento ERO•SCAN® guardará solamente la última prueba de cada oído. Comenzar una prueba nueva para el mismo oído sobrescribirá la prueba existente.

NOTE: Después de salir de la pantalla de revisión, los resultados ya no se podrán ver en el dispositivo. Es necesario imprimirlos o transferirlos a la PC para obtener opciones para continuar viéndolos.

Vea la próxima sección *Cómo manejar los resultados* en la página 24 para obtener más información sobre la manera en que el ERO•SCAN® guarda los resultados.

Vea la sección *Ajustes del instrumento – Modo de guardar* en la página 39 para obtener más información sobre las opciones del modo de guardar del ERO•SCAN®.

10.9 Técnica para realizar la prueba

Al igual que otros instrumentos de prueba de emisiones otoacústicas, hay una técnica que se debe aprender para usar el instrumento ERO•SCAN®, especialmente al realizar la prueba a bebés. La experiencia con los sistemas de OAE existentes sugiere que puede tomar hasta 3 meses para ser completamente diestro en el examen de bebés.

Al examinar a un bebé con el instrumento ERO•SCAN®, el bebé tiene que estar relativamente callado y calmado; normalmente se prefiere que esté dormido. Se puede usar un pacificador (chupete) para calmar al bebé; sin embargo, el chupar agrega ruido a la prueba y reduce la posibilidad de obtener un resultado de pasar. Tire suavemente hacia abajo y hacia atrás del pabellón de la oreja para enderezar el conducto auditivo. Coloque suavemente el tubo de sonda en el conducto auditivo del bebé.

Al realizar la prueba en niños y adultos, tire suavemente hacia arriba y hacia atrás de la parte exterior de la oreja al insertar la sonda para enderezar el conducto auditivo y asegurar la colocación correcta.

10.10 Fuentes de ruido

Cuando el nivel de ruido excede el límite de supresión de ruido del instrumento, aparecerá la luz anaranjada de ruido 'NOISE'. Es común que la luz de ruido 'NOISE' (vea la Figura 1, página 13) aparezca durante la prueba. La luz aparecerá infrecuentemente si el nivel de ruido en el conducto auditivo es bajo, y aparecerá con más frecuencia si el nivel de ruido en el conducto auditivo es alto. Las emisiones otoacústicas son sonidos de muy bajo nivel. Cualquier ruido en el conducto auditivo en el momento de la prueba puede enmascarar esta emisión. Este ruido puede provenir de varias fuentes.

La mayor fuente de ruido puede provenir del paciente. Estos son ruidos biológicos, tales como moverse, toser, chupar, hablar, etc. El paciente tiene que estar calmado y no debe moverse ni hablar. El ruido ambiental en el lugar de la prueba también puede ser una gran fuente de ruido durante la prueba. Una punta auricular debidamente sellada puede bloquear una gran cantidad de este ruido, pero se recomienda realizar la prueba en un ambiente relativamente silencioso.

10.11 Cómo apagar el instrumento

El instrumento ERO•SCAN® tiene una función de "apagado" automático, diseñada para prolongar la vida de la batería. La unidad se apagará automáticamente después de 1 minuto (valor por omisión) de inactividad. Para volver a encenderlo, simplemente oprima la tecla grande ▼HACIA ABAJO. Esta función se puede volver a programar para varios periodos de inactividad antes del "apagado". (Vea cómo cambiar los *Ajustes del instrumento – Tiempo de apagado automático* en la página 39.)

NOTA: La flecha ▲HACIA ARRIBA se puede usar para apagar manualmente el instrumento.

11 Cómo manejar los resultados

Los usuarios tienen la opción de imprimir en la impresora térmica o de transferir los resultados a la Base de Datos de la PC del ERO•SCAN®. Cada sistema ERO•SCAN® incluirá una o más de estas opciones. Sus opciones específicas variarán dependiendo de la configuración del sistema comprado.

11.1 Para guardar los resultados

El instrumento ERO•SCAN® guarda automáticamente los resultados de las pruebas completadas en la memoria no volátil (lo que significa que las pruebas se guardan aunque la batería esté temporalmente descargada). No obstante, el ERO•SCAN® no está diseñado para el almacenamiento a largo plazo de los resultados de las pruebas.

NOTA: Se anima enfáticamente a los usuarios imprimir y/o transferir todos los resultados de las pruebas al terminarse la prueba para evitar la posible pérdida de datos.

Al operar en el modo por omisión **"Guardar L/R"**, el instrumento ERO•SCAN® guardará los resultados de las pruebas más recientes para cada oído e imprimirá o transferirá solamente estos resultados. Esto le permite al usuario volver a realizar otra prueba al paciente después de un resultado de "REFER" (referir) e imprimir y/o transferir solamente el resultado de la prueba más reciente para cada oído. Se recomienda imprimir los resultados después de cada paciente en el modo por omisión.

Al operar en el modo **"Guardar 250"**, el ERO•SCAN® guardará hasta 250 pruebas. Hay dos opciones en el modo de Guardar 250:

1. El ERO•SCAN® numerará automáticamente cada prueba de 1 a 250. Esto le permite al usuario guardar todas las pruebas para cada paciente (las pruebas del mismo oído NO se sobrescriben) y realizar pruebas en múltiples pacientes antes de imprimir o transferir los resultados. En este modo, es importante mantener un registro de los números de pruebas de cada paciente.

2. El Software de la Base de Datos del ERO•SCAN® se usa para transferir los nombres de los pacientes al ERO•SCAN® y el ERO•SCAN® mostrará los nombres. Cuando se usan nombres de pacientes (los nombres de los pacientes se cargan del Software de la Base de Datos del ERO•SCAN® a la unidad ERO•SCAN®), los nombres de los pacientes se muestran en la Unidad ERO•SCAN® en el mismo orden en que aparecen en el Software de la Base de Datos. Para moverlos a un nombre distinto al que se muestra en la pantalla del ERO•SCAN®, use las flechas ◄IZQUIERDA o DERECHA► para ciclar a través de los nombres hasta que el nombre deseado esté en la pantalla. Un paciente denominado "Unnamed" (sin nombre) siempre se incluye al comienzo de la lista del ERO•SCAN® para casos en que se esté examinando a un paciente,

pero el nombre del paciente no se transfirió al ERO•SCAN®. La selección de "Unnamed" se puede usar múltiples veces al transferirlos al Software de la Base de Datos.

Vea *Ajustes del instrumento – Modo de guardar* en la página 39 para obtener información sobre cómo cambiar los ajustes del modo de guardar.

11.2 Para borrar los resultados

El ERO•SCAN® mantiene los datos en una memoria no volátil. Los datos permanecen en la memoria aun después de que los datos se han impreso en la impresora térmica o se han descargado al Software de la Base de Datos del ERO•SCAN®. Los datos se pueden borrar usando varios métodos, dependiendo del modo de Guardar.

Modo de Guardar L/R:

- Una sola prueba para el oído Izquierdo y una sola prueba para el oído Derecho se mantienen en la memoria. Los datos se borran cuando se adquiere una prueba nueva para el oído izquierdo o derecho.

NOTA: Después de imprimir o transferir los datos al software de la PC, todas las pruebas guardadas en la memoria se marcan para borrarse y se borrarán permanentemente cuando se comienza una prueba nueva. No es necesario despejar los resultados manualmente.

Modo de Guardar 250:

- Los datos se borran cuando se cargan Nombres de Pacientes nuevos del Software de la Base de Datos al ERO•SCAN® (se provee una advertencia de que los datos serán borrados).
- Los datos se pueden borrar usando la función de Despejar en el Menú del Sistema (página 38).

Los datos se pueden borrar en el ERO•SCAN® del Software de la Base de Datos cuando el dispositivo se conecta a la PC y se abre el Software de la Base de Datos del ERO•SCAN®. Cuando se selecciona Names (nombres), la ventana permite que se borren los datos por medio del botón de Despejar Instrumento. Vea el *Manual del Software de la Base de Datos del ERO•SCAN®* para obtener más instrucciones.

11.3 Impresión en una impresora térmica

Pantalla 9

La impresión en una impresora térmica opcional es por medio de una conexión Bluetooth®. Establezca primero el pareado del dispositivo Bluetooth® entre el instrumento ERO•SCAN® y la impresora siguiendo las instrucciones en la sección *Ajustes del instrumento – Pareado del dispositivo Bluetooth®* en la página 36.

NOTA: Consulte las instrucciones sobre cómo usar la impresora en el manual de operación de la impresora o el capítulo *Mini impresora térmica móvil MPT-II SANIBEL*.

Siga las instrucciones que se proporcionan con su impresora y asegúrese de que la impresora esté encendida y lista para la comunicación y la impresión. En el Menú Principal del instrumento ERO•SCAN® (Pantalla 1, página 19), oprima el botón ⮝HACIA ARRIBA para ingresar a la pantalla de conexión del dispositivo (Pantalla 9). Oprima el botón ⮜CONNECT⮞ (conectar).

Pantalla 10

El ERO•SCAN® buscará la impresora pareada mostrando la Pantalla 10 durante la búsqueda. Cuando se encuentre la impresora, todos los resultados de las pruebas que están almacenados en la memoria se imprimirán automáticamente.

El instrumento ERO•SCAN® se apagará cuando se termine la impresión.

NOTA: Todos los resultados de las pruebas impresas están marcados para borrarse, pero continuarán almacenados en la memoria hasta que se comience una prueba nueva, en cuyo momento todas las pruebas en la memoria se borrarán. Esto le permite al usuario volver a imprimir las pruebas si la impresión no tiene éxito (por ejemplo, se acaba el papel antes de completarse la impresión).

NOTA: Consulte las instrucciones sobre cómo imprimir del Software de la Base de Datos en el Manual del Software de la Base de Datos del ERO•SCAN®.

11.4 Conexión con el Software de la Base de Datos de la PC

La conexión con el software de la base de datos de la PC se logra usando el cable Micro-USB al USB-A o por medio de Bluetooth®.

Conexión por medio de USB:
Enchufe el extremo correcto (USB-A) del cable en un puerto USB disponible de la computadora y el extremo correcto (Micro-USB) del cable en el puerto que se encuentra en la parte inferior del instrumento ERO•SCAN®.

El instrumento ERO•SCAN® detectará la conexión a la PC y esperará por la acción o la comunicación del software de la base de datos de la PC.

Conexión por medio de Bluetooth®:
Consulte el Manual del Software de la Base de Datos del ERO•SCAN® para la conexión por medio de Bluetooth®.

NOTA: Consulte el Manual del Software de la Base de Datos del ERO•SCAN® para obtener instrucciones sobre la manera de usar la aplicación.

---

12 Mini impresora térmica móvil MPT-II SANIBEL

Precauciones

- RIESGO DE EXPLOSIÓN SI LA BATERÍA SE REEMPLAZA CON UN TIPO INCORRECTO.
- DESECHE LAS BATERÍAS USADAS DE ACUERDO CON LAS REGLAMENTACIONES LOCALES.
- No coloque la batería en el fuego ni caliente la batería.
- No conecte la terminal positiva a la terminal negativa de la batería con un objeto de metal.
- No coloque las baterías en hornos de microondas, contenedores de alta presión ni en elementos de cocina de inducción.
- En caso de que la batería tenga una fuga y el líquido le caiga en un ojo, no se frote el ojo. Enjuáguese bien el ojo con agua y obtenga atención médica de inmediato. Si se deja sin tratar, el líquido de la batería puede causar daños en el ojo.
- Este equipo es solamente para uso profesional.
- No abra la cubierta mientras imprime. El cabezal de la impresora puede estar caliente.
- No exponga la impresora a ningún líquido.
- No desarme la impresora.
- Si la impresora se almacena por un largo período de tiempo, guarde la batería por separado.
- Para cargar la batería correctamente, asegúrese de seguir las instrucciones para cargarla.

Información general

El kit de la impresora MPT-II incluye:

- Impresora MPT-II
- Paquete de batería recargable MPT-II
- Papel para impresora térmica
- Suministro de energía/cargador con adaptadores de enchufe de la impresora

12.1 Operación

Colocación del papel:

Abra la tapa oprimiendo ambos lados, coloque el rollo de papel como se muestra y cierre la tapa (Figura 8).

Figura 8

NOTA: Vuelva a pedir papel de Maico o de su distribuidor local.

Inserción del paquete de la batería:

Figura 9

Inserte la batería como se muestra (Figura 9).

Encendido:

Oprima el BOTÓN DE ENCENDIDO por dos segundos para ENCENDERLA o APAGARLA.
Se escuchará un bip corto al encenderse y dos bips cortos al apagarse.

Figura 10

El indicador verde de energía se iluminará si la impresora está energizada con batería (Figura 10).

Indicadores:

Indicador LED verde	Indicador LED azul	Estado	Sonido	Nota
Apagada	Parpadeo rápido	Cargando	-	Encendida
Apagada	Encendida	Cargando	-	Apagada
Apagada	Parpadeo lento	Batería casi descargada	-	-
Apagada	Encendida	Carga completa	-	Encendida
Apagada	Apagada	Carga completa	-	Apagada
Encendida	Apagada	Encendida, usando la	-	-
Parpadeo lento	Parpadeo lento	Sin papel	Bip	-
Parpadeo lento	Apagada	Modo latente	-	-

Autoprueba:

Con la impresora apagada, oprima y mantenga oprimido el botón de ALIMENTACIÓN DE PAPEL, entonces oprima y mantenga oprimido el BOTÓN DE ENCENDIDO simultáneamente. Cuando se escuche el bip después de aproximadamente 3 segundos, suelte ambos botones y se imprimirá una página de prueba con información sobre el estado actual y muestras de caracteres.

Alimentación de papel:

Cuando esté encendida, oprima el botón de ALIMENTACIÓN DE PAPEL El papel se alimentará durante todo el tiempo que el botón se mantenga oprimido.

Preparación de Bluetooth®:

El pareado con el instrumento es necesario antes de que sea posible imprimir por medio del dispositivo Bluetooth®.

Proceso de pareado:

Encienda la impresora

- Permita que el instrumento/PC busque otros dispositivos Bluetooth®.

- Un dispositivo llamado MPT-II debe aparecer en la lista de dispositivos.
- Cuando se le indique, ingrese la contraseña "1234".
- Termine el pareado.

NOTA: No tenga varias impresoras encendidas y dentro del alcance cercano mientras efectúe la búsqueda.

Es posible parear hasta 8 instrumentos con una impresora. Si se parean más instrumentos, se borrará el más antiguo.

Para obtener instrucciones detalladas sobre la manera de iniciar la búsqueda de Bluetooth®, consulte el manual del usuario de su dispositivo.

NOTA: Consulte el capítulo *Pareado del dispositivo Bluetooth®* para obtener información detallada.

Especificaciones técnicas

Modo de impresión:
- Impresión térmica de línea de puntos
- Ancho de la impresión: 48 mm (1.9 pulg.)
- Resolución: 8 puntos/mm (203 puntos por pulg. (dpi))
- Puntos por línea: 384 puntos

Papel térmico:
- Ancho del papel = 56mm +/- 1 mm (2.2 pulg. +/- 0.04 pulg.) máx. 40 mm (1.6 pulg.) de diámetro

Paquete de batería:
- Paquete de batería Li-Ion de dos celdas de 7.4 V-1500 mAh

Suministro de energía / cargador:
- 12 V/1 A UE15WCP1-120125SPA
- Consumo máximo de corriente 0.5 A
- Vea también la Figura 11

Figura 11

Propiedades físicas:
- Tamaño: 102 mm x 75 mm x 45 mm (4.02 pulg. x 2.95 pulg. x 1.77 pulg.) (ancho x largo x alto)
- Peso: 205 g incluyendo la batería, sin papel

Especificaciones ambientales:
- Margen de temperatura de funcionamiento: -10 °C a +50 °C (+14 °F a +122 °F)
- Margen de humedad de funcionamiento: 20% a 85%
- Margen de temperatura de almacenamiento: -20 °C a +70 °C (-4 °F a +158 °F)

13 Interpretación de los resultados

13.1 Para entender la pantalla

La pantalla del instrumento de prueba ERO•SCAN® indicará los resultados de la prueba con una pantalla gráfica. La pantalla se generará y se mostrará durante la prueba y puede revisarse después de que haya completado la prueba. La pantalla podría ser diferente dependiendo de los ajustes usados para la prueba.

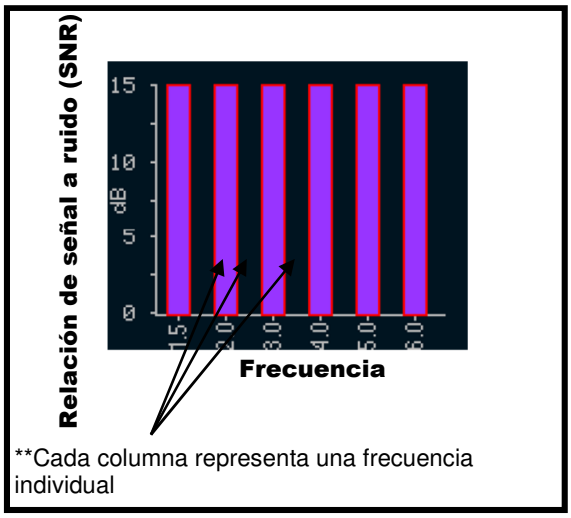
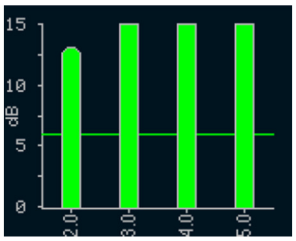


Figura 12

La pantalla anterior muestra una gráfica de 6 columnas (Figura 12). Cada frecuencia (DPOAE) o banda de frecuencias (TEOAE) se indica por medio de una columna.

El ERO•SCAN® le permite al usuario seleccionar entre dos opciones para ver los resultados. La vista de gráfica de SNR muestra la relación de señal a ruido para cada frecuencia de prueba DP o de banda de prueba TE. La vista de gráfica de Valor muestra los niveles de emisión y ruido absolutos para cada frecuencia de prueba DP o banda de prueba TE.

13.2 Vista de gráfica de SNR



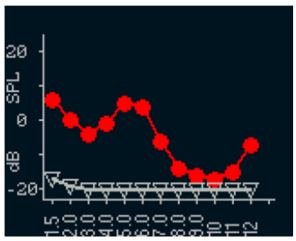
Pantalla 11

La Pantalla 11 muestra la vista de gráfica de barras de SNR. Estos son los resultados de la prueba de relación de señal a ruido (SNR) que se muestran cuando se miden las emisiones y el piso de ruido. Cada columna representa una frecuencia de prueba DP o banda de frecuencias TE. La altura de cada columna representa la SNR medida.

Cuando se ha seleccionado un protocolo con criterios para "PASAR", el usuario verá una línea verde horizontal a nivel de decibelios correspondiente a la SNR que se requiere para pasar. Las barras verticales verdes representan un resultado de pasar, una barra amarilla es un resultado de no pasar en la banda de frecuencias.

NOTA: Los protocolos de diagnóstico pueden mostrar barras verdes o moradas. Las verdes se muestran cuando se han establecido criterios para "PASAR" en el dispositivo. Para obtener más información sobre esto, consulte *Ajuste del nivel de SNR para PASAR* en la página 44.

13.3 Vista de la gráfica de Valor



Pantalla 12

La Pantalla 12 muestra la vista de la gráfica de valor para la prueba del oído derecho. Los símbolos de círculos rojos representan los niveles de emisión absolutos en cada frecuencia de prueba DP o de banda de frecuencias TE. Para el oído izquierdo, los símbolos de "X" de color azul oscuro representan los niveles de emisión absolutos en cada frecuencia de prueba DP o de banda de frecuencias TE. Los triángulos blancos invertidos representan el piso de ruido en cada frecuencia de prueba DP o banda de frecuencias TE.

Consulte la página 41 para obtener instrucciones para cambiar el ajuste de las gráficas por omisión entre la Gráfica de Barras de SNR y la Gráfica de Valor.

14 Interpretación de los resultados impresos

Los resultados del ERO•SCAN® se pueden transferir a una impresora térmica portátil o al Software de la Base de Datos del ERO•SCAN® para obtener una hoja impresa de página completa. La información, como se especifica en las secciones 14.1 y 14.2, se incluye en ambas hojas impresas. Para obtener instrucciones sobre cómo imprimir de la base de datos, consulte el Manual del Software de la Base de Datos del ERO•SCAN®.

14.1 Como entender la hoja impresa de DPOAE

La siguiente información se provee para cada prueba (Figura 13):

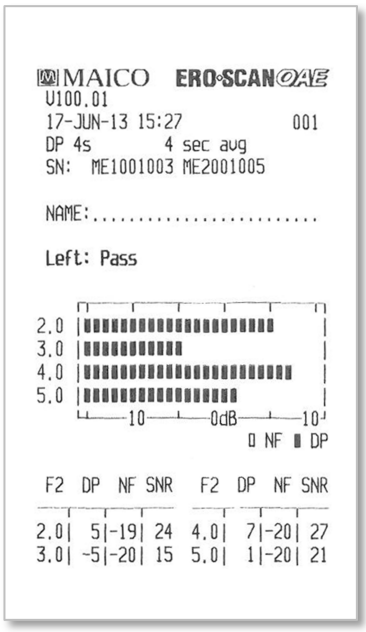
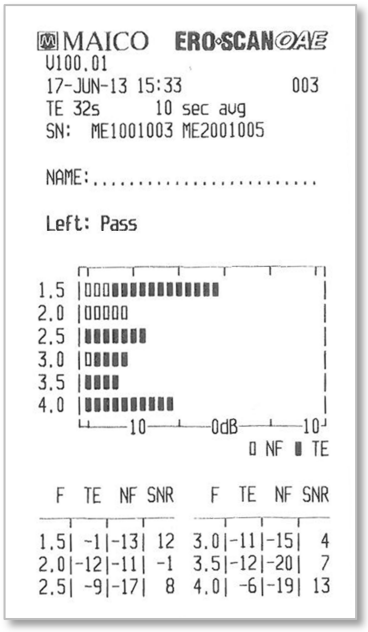


Figura 13

1) El número de la versión del software (por ejemplo: V100.01)
2) La hora y fecha de la prueba, según el ajuste del reloj interno; si el reloj está ajustado correctamente, esta hora y fecha serán correctas
3) El número de la prueba (si está funcionando en el modo de "Guardar 250") (por ejemplo: 001)
4) El protocolo seleccionado (por ejemplo: DP 4s)
5) El tiempo de promediación usado para esta prueba (por ejemplo: un promedio de 4 seg.)
6) Número de serie del instrumento/sonda (SN)
7) El oído seleccionado (Derecho o Izquierdo)
8) Una indicación de PASAR/REFERIR si hay un criterio establecido para el protocolo seleccionado
9) Los bloques abiertos indican el piso de ruido en dB de SPL
10) Los bloques sólidos indican el nivel de emisión en dB de SPL
11) La frecuencia f2 en kHz (por ejemplo: 2.0, 3,0, 4.0, 5.0)
12) El nivel de la emisión en dB de SPL (DP)
13) El piso de ruido en dB de SPL (NF)
14) La relación de señal a ruido (SNR) = DP – NF

14.2 Para entender la hoja impresa de TEOAE

La siguiente información se provee para cada prueba (Figura 14):


MAICO ERO•SCAN OAE
V100.01
17-JUN-13 15:33 003
TE 32s 10 sec avg
SN: ME1001003 ME2001005

NAME:.....

Left: Pass

1.5 |▯▯▯▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮ |
2.0 |▯▯▯▯▯▯ |
2.5 |▮▮▮▮▮▮▮ |
3.0 |▯▮▮▮▮ |
3.5 |▮▮▮▮ |
4.0 |▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮ |
10 0dB 10
▯ NF ▮ TE

F	TE	NF	SNR	F	TE	NF	SNR
1.5	-1	-13	12	3.0	-11	-15	4
2.0	-12	-11	-1	3.5	-12	-20	7
2.5	-9	-17	8	4.0	-6	-19	13

Figura 14

1) El número de la versión del software (por ejemplo: V100.01)
2) La hora y fecha de la prueba, según el ajuste del reloj interno; si el reloj está ajustado correctamente, esta hora y fecha serán correctas
3) El número de la prueba (si está funcionando en el modo de "Guardar "250") (por ejemplo: 001)
4) El protocolo seleccionado (por ejemplo: TE 32s)
5) El tiempo de promediación usado para esta prueba (por ejemplo: un promedio de 10 seg.)
6) Número de serie del instrumento/sonda (SN)
7) El oído seleccionado (Derecho o Izquierdo)
8) Una indicación de PASAR/REFERIR si hay un criterio establecido para el protocolo seleccionado
9) Los bloques abiertos indican el piso de ruido en dB de SPL
10) Los bloques sólidos indican el nivel de emisión en dB de SPL
11) El centro de la banda de frecuencias (F)
12) El nivel de la emisión en dB de SPL (TE)
13) El piso de ruido en dB de SPL (NF)
14) La relación de señal a ruido (SNR) = DP – NF

15 Redondeo de los resultados

El usuario necesita estar consciente de que los criterios de SNR y de PASAR sencillos se calculan según la precisión interna completa del instrumento, y no según los valores mostrados en la hoja impresa para las estimaciones de la emisión (TE) y del piso de ruido (NF).

Este método se usa para preservar la precisión completa de los resultados de la prueba, pero pueden resultar en algunos errores aparentes en la hoja impresa debido a los efectos del redondeo. En el ejemplo de la hoja impresa antes indicado, suponga que los valores reales a 1.5 kHz eran TE = 4.5 dB, NF = -0.4 dB, lo cual resulta en una SNR = 4.9 dB. Los valores de la hoja impresa se redondean al número entero más cercano y se muestran como TE = 5, NF = 0 y SNR = 5. Esto puede resultar en lo que parece ser un error con respecto al criterio de pasar. Si el criterio de pasar es 5 dB mientras que la SNR real = 4.9, el valor impreso será 5, pero "P" NO se imprimirá.

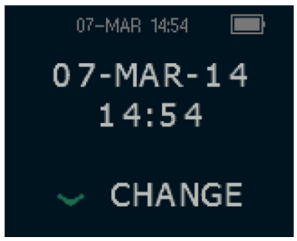
Nuevamente, el criterio de pasar/referir se basa en la precisión completa de los resultados, y no en los valores redondeados que se imprimen. El valor de precisión completo para SNR debe ser igual o mayor que el criterio de pasar (5 dB en este ejemplo) para que se imprima la "P". Un problema aparente similar puede ocurrir en el que el valor de SNR impreso parece ser incorrecto. Si los valores reales eran TE = 4.5 dB, NF = 0.4 dB, lo que resulta en SNR = 4.1 dB, los valores impresos serían TE = 5 dB, NF = 0, SNR = 4. El valor SNR impreso de 4 dB parece ser un error, pero de hecho es correcto.

16 Ajustes del reloj y la fecha

Cuando el instrumento de prueba ERO•SCAN® se usa por primera vez, hay que ajustar la fecha y la hora correctas en su reloj interno. La fecha y la hora aparecen en la hoja impresa de la prueba como día-mes-año (por ejemplo, 07-MAR-14). El reloj debe ajustarse antes de realizar la prueba, ya que ajustarlo después de haberse guardado las pruebas no cambiará la fecha en la hoja impresa (es decir, la fecha que estaba previamente en la memoria será la fecha en la hoja impresa).

Los cambios de hora de temporada, tales como la Hora de Verano (Daylight Saving Time), también requieren que se vuelva a ajustar el reloj. Si el instrumento se enciende por primera vez o si la batería está completamente descargada y no se carga dentro de un plazo de aproximadamente una hora, ocurrirá el mensaje "TIME/DATE ERROR" (error de hora o fecha). Si aparece este mensaje, vuelva a ajustar la hora y la fecha.

16.1 Acceso al menú del reloj



Pantalla 13

Para cambiar la hora y la fecha, oprima ⮟CHANGE (cambiar) en el menú principal (Pantalla 1, página 19) y luego oprima ⮟SETUP (preparación) en la pantalla de selección de protocolo (Pantalla 2, página 19). Se mostrarán la fecha y la hora que están actualmente en la unidad (Pantalla 13). Si la hora y la fecha son correctas, oprima la tecla ⮝HACIA ARRIBA para regresar al menú principal.

NOTA: Cuando aparezca una flecha de color verde turquesa para una flecha ⮟HACIA ABAJO, esto indica que hay disponible un menú alternativo. Para tener acceso, mantenga oprimida la flecha ⮟HACIA ABAJO durante 3 segundos hasta que la luz de listo 'READY' (LED verde) se apague y suelte la tecla.

16.2 Para cambiar la fecha y la hora

Pantalla 14

Pantalla 15

Si la fecha o la hora es incorrecta, oprima la tecla ⮟CHANGE (cambiar) para tener acceso al menú para cambiar el mes (Pantalla 14). Oprima las teclas ⮜IZQUIERDA o DERECHA⮞ para desplazarse hacia adelante o hacia atrás a través de los meses.

Verá el nombre abreviado de cada mes (Pantalla 14). Cuando el mes deseado aparezca en la pantalla, oprima la tecla ⮟NEXT (próxima) para ingresar a la pantalla de selección del día. Oprimir las teclas ⮜IZQUIERDA o DERECHA⮞ causará el desplazamiento a través de los días del mes. Repita este proceso para el año, la hora y el minuto usando las teclas de flechas ⮜IZQUIERDA o DERECHA⮞ para hacer la selección y la tecla ⮟NEXT para avanzar a la próxima pantalla.

Después de seleccionar el minuto correcto, oprimir la tecla de flecha ⮟HACIA ABAJO (Pantalla 15) lo regresará al menú principal. Los cambios de hora y de fecha se guardan automáticamente.

17 Ajustes del instrumento

El instrumento ERO•SCAN® le permite al usuario cambiar muchos de los ajustes o las funciones del instrumento. Estos ajustes incluyen el Pareado del Dispositivo Bluetooth®, Despejar los Resultados de las Pruebas, Tiempo de Apagado Automático, Valor de Amplitud Mínima, Modo de Guardar, Modo de Reloj, Idioma, y Reposición a los Valores por Omisión.

Para obtener acceso a los menús para cambiar estas funciones, oprima ⮟CHANGE (cambiar) en el menú principal (Pantalla 1, página 19) y luego oprima ⮟SETUP (preparación) en el Cambio de Protocolo (Pantalla 2, página 19) para ingresar al menú de Reloj (Pantalla 13, página 34). En el menú de Reloj, **mantenga oprimida** la tecla ⮟CHANGE durante 3 segundos hasta que la luz de listo 'READY' (LED verde) se apague y suelte la tecla.

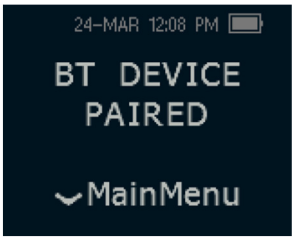
17.1 Pareado del dispositivo Bluetooth®

Pantalla 16

Pantalla 17

El menú de pareado del Bluetooth® (Pantalla 16) le permite al usuario parear la unidad ERO•SCAN® con un dispositivo Bluetooth®, tal como una impresora térmica o una computadora personal, para imprimir los resultados de las pruebas y transferir los datos.

La unidad ERO•SCAN® se puede parear solamente con un dispositivo a la vez. Para establecer el pareado del Bluetooth®, encienda el dispositivo que se va a parear con la unidad ERO•SCAN® (por ejemplo: la impresora térmica). Entonces seleccione ⮜DISCOVER⮞ (descubrir) para iniciar el descubrimiento de los dispositivos Bluetooth® disponibles. El ERO•SCAN® buscará los dispositivos Bluetooth® disponibles durante aproximadamente 15 segundos. Durante este tiempo, el usuario verá el mensaje "Please Wait" (sírvase esperar) en la pantalla y el LED amarillo de prueba 'TEST' parpadeará. La función de descubrimiento se puede cancelar oprimiendo el botón ⮝CANCEL.



Pantalla 18

Cuando el descubrimiento se haya completado, todos los dispositivos descubiertos se mostrarán en el orden en que se encontraron (Pantalla 17). Aparecerá una impresora térmica compatible como "PRT-##-##" (por ejemplo: PRT-54-81) y otros dispositivos se mostrarán por su nombre, el cual puede variar dependiendo del dispositivo. Use los botones de ◄CHANGE► (cambiar) para seleccionar el dispositivo deseado y luego use el botón ▼PAIR (parear) para parear el ERO•SCAN® con el dispositivo seleccionado.

Se confirmará el pareado (Pantalla 18). El proceso de pareado se ha completado. Seleccione ▼Main Menu (menú principal) para salir del menú de pareado de Bluetooth®.

NOTA: Consulte la sección *Solución de problemas* en la página 52 si el pareado con Bluetooth® no tiene éxito o si aparecen mensajes de error.

Al parear con una computadora para uso con el Software del Administrador de la Base de Datos, confirme que la computadora esté disponible para Bluetooth® o se requerirá un "dongle" (llave de activación) de Bluetooth®. Confirme que los ajustes de Bluetooth® de la computadora 'Allow Bluetooth® devices to find this PC' (Permita que los dispositivos Bluetooth® encuentren esta PC) (vea la Figura 15).

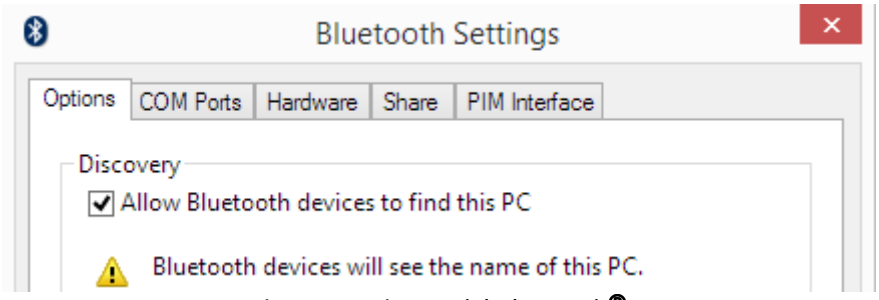
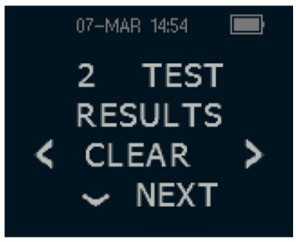


Figura 15 Ajustes del Bluetooth®

Seleccione el menú de pareado del Bluetooth® (Pantalla 16, página 36) y oprima ◄DISCOVER► (descubrir) para comenzar el proceso de pareado. Cuando vea la computadora en el dispositivo, seleccione ▼PAIR (parear). Mientras el dispositivo hace el pareado con la computadora, aparecerá un aviso en su computadora de "Add a device" (agregue un dispositivo) Seleccione este aviso en su computadora e ingrese PIN 1234. Cuando se complete el pareado, el instrumento mostrará la Pantalla 18 en la página 37. La primera vez que abra el Sofware del Administrador de la Base de Datos del ERO•SCAN®, seleccione 'Detect Com Port' (detectar puerto de comunicación) para finalizar la conexión del ERO•SCAN®.

17.2 Para despejar los resultados de las pruebas



Pantalla 19

El menú de Despejar los Resultados de las Pruebas (Pantalla 19) le permite al usuario despejar los resultados de las pruebas almacenadas en la unidad sin imprimirlos. Seleccione la tecla de flecha ◄IZQUIERDA o DERECHA► para despejar los resultados y seleccione ◄Sí o No► para verificar el despejo o para cancelar. Para avanzar al próximo menú sin despejar los resultados, oprima ▼NEXT (próxima).

NOTA: Después de imprimir o transferir los datos al software de la PC, todas las pruebas guardadas en la memoria se marcan para borrarse y se borrarán permanentemente cuando se comience una prueba nueva. No es necesario despejar manualmente los resultados usando este menú.

17.3 Tiempo de apagado automático

Pantalla 20

El menú de Apagado (Pantalla 20) se refiere al tiempo de Apagado Automático que controla cuánto tiempo el instrumento ERO•SCAN® espera antes de apagarse después de un período de inactividad. No es necesario apagar manualmente la unidad ERO•SCAN®. La función de Apagado Automático está diseñada para prolongar la vida de la batería cuando el instrumento no está en uso. El instrumento de apaga automáticamente después de que ha transcurrido 1 minuto, lo cual es el valor por omisión.

El tiempo de Apagado Automático se puede aumentar o reducir oprimiendo las teclas de ◄CHANGE► (cambiar). Los tiempos disponibles son 30 segundos, 1, 2 o 4 minutos. Una vez que haya hecho su selección, oprima ▼NEXT (próxima).

17.4 Modo de guardar/almacenar los resultados de las pruebas

Pantalla 21

La unidad ERO•SCAN® almacena automáticamente solo los resultados de las pruebas más recientes para cada oído izquierdo y derecho (Pantalla 21), pero tiene la capacidad para almacenar 250 pruebas individuales. Para cambiar el modo para guardar hasta 250 pruebas, oprima las teclas de flechas ◄IZQUIERDA o DERECHA► para cambiar el menú a 250. Una vez que haya hecho su selección, oprima ▼NEXT (próxima).

Hay dos opciones en el modo de Guardar 250 (Pantalla 22):

1. El ERO•SCAN® numerará automáticamente cada prueba de 1 a 250
2. El Software de la Base de Datos del ERO•SCAN® se usa para transferir los nombres de los pacientes al ERO•SCAN® y el ERO•SCAN® mostrará los nombres. En el dispositivo se pueden almacenar hasta 50 nombres y 250 pruebas.

Pantalla 22

Cuando se usan números (no se cargan los nombres de los pacientes del Software de la Base de Datos del ERO•SCAN® a la unidad ERO•SCAN®), cada prueba se numera automáticamente en incrementos, comenzando con la prueba número 1.

Cuando se usan los nombres de los pacientes (los nombres de los pacientes se cargan del Software de la Base de Datos del ERO•SCAN® a la unidad ERO•SCAN®), los nombres de los pacientes se muestran en la unidad ERO•SCAN® en el mismo orden en que se muestran en el Software de la Base de Datos. Para moverlos a un nombre distinto al que se muestra en la pantalla del ERO•SCAN®, use las flechas izquierda o derecha para ciclar a través de los nombres hasta que el nombre deseado esté en la pantalla. Un paciente denominado

"Unnamed" (sin nombre) siempre se incluye al comienzo de la lista del ERO•SCAN® para los casos en que se realice la prueba a un paciente, pero el nombre del paciente no fue transferido al ERO•SCAN®.

Se recomienda que vaya a la pantalla de Despejar los Resultados de las Pruebas (Pantalla 19, página 38) para despejar de la memoria los lugares previos después de haber cambiado el ajuste del modo de guardar.

NOTA: Al usar el modo de 250 pruebas, es importante mantener un registro del número de prueba de cada paciente. Cuando se hayan guardado 245 pruebas, al usuario se le advertirá que la memoria está casi llena. Cuando la unidad ERO•SCAN® llega a 250 pruebas guardadas, no permitirá que se realice más ninguna prueba. En ese momento, los resultados deberán imprimirse, transferirse al software de la PC o despejarse de la memoria.

17.5 Amplitud mínima

Pantalla 23

El ajuste de Amplitud Mínima le permite al usuario ajustar la unidad para que incluya valores de amplitud mínima en el criterio de pasar/referir (Pantalla 23). El ERO•SCAN® tiene esta función apagada cuando se envía de la fábrica. Si el VALOR MIN se enciende, el resultado no se considerará como que pasó la prueba a menos que la amplitud en cada frecuencia sea igual o mayor que el valor mínimo programado en la unidad. Esto es además de satisfacer los demás criterios para pasar, incluyendo la SNR mínima y el número de frecuencias que pasó para "Pasar" una prueba en general.

Para cambiar el modo al ajuste de Amplitud Mínima, oprima las teclas de flechas ◄IZQUIERDA o DERECHA► para hacer una selección. Una vez que haya hecho su selección, oprima ▼NEXT (próxima).

La amplitud de DP mínima cuando está encendida es -5 dB de SPL. Las selecciones de amplitud de TE mínima son -5 y -10 dB de SPL.

17.6 Modo de reloj

Pantalla 24

El menú de Modo de Reloj (Pantalla 24) le permite al usuario cambiar el reloj del modo de 24 horas al modo de 12 horas. Para cambiar el modo de reloj, oprima las teclas de ◄CHANGE► (cambiar). Oprima ▼NEXT (próxima) para salir de esté menú.

17.7 Estilo de la gráfica

Pantalla 25

El menú de Estilo de la Gráfica (Pantalla 25) le permite al usuario seleccionar entre dos opciones para ver los resultados. La vista de gráfica de SNR muestra la relación de señal a ruido para cada frecuencia de prueba DP o banda de prueba TE. La vista de gráfica de Valor muestra los niveles de emisión y ruido absolutos para cada frecuencia de prueba DP o banda de prueba TE.

Consulte la sección *Interpretación de los resultados* en la página 29 para obtener más información.

17.8 Idioma

Pantalla 26

El ajuste del Idioma (Pantalla 26) le permite al usuario seleccionar entre varios idiomas. Para cambiar el idioma, oprima las teclas ◄CHANGE► (cambiar) hasta que aparezca el idioma deseado. Oprima ▼NEXT (próxima) para salir de este menú.

17.9 Reposición a los valores por omisión

Pantalla 27

El menú de Reposición a los Valores por Omisión (Pantalla 27) regresará todos los ajustes del instrumento y del protocolo a sus valores por omisión originales de fábrica.

Seleccione las teclas de flechas ◄IZQUIERDA o DERECHA► para reposicionar los ajustes y seleccione ◄SÍ o NO► para verificar la reposición, Para salir del menú del Sistema sin reposicionar el instrumento, oprima ▼NEXT (próxima) para regresar al menú principal.

NOTA: Esto eliminará el pareado del dispositivo Bluetooth®, despejará los resultados de las pruebas y reposicionará TODOS los ajustes del sistema y de protocolo.

18 Opciones avanzadas para la prueba de DPOAE

NOTA: La sección de opciones avanzadas para la prueba DPOAE está reservada para las unidades compradas como un dispositivo de diagnóstico. Si compró un instrumento de examen inicial, pase a la Sección 20.

Los menús de opciones avanzadas permiten modificar los parámetros de las pruebas y el criterio para pasar para los protocolos de DP personalizables. Los cambios en el protocolo solamente los debe hacer el personal calificado, normalmente el administrador. Si usted no está familiarizado con el uso de estas variables, no intente cambiar los protocolos. Los cambios de cualquiera de estas características pueden producir resultados en las pruebas que difieren de los obtenidos en otros modos de prueba.

El instrumento ERO•SCAN® viene con ajustes de protocolos preprogramados. Consulte el Apéndice D para ver los ajustes del fabricante de estos protocolos. Los cambios en los protocolos de las pruebas se guardan en la memoria no volátil de manera que los ajustes se retendrán aun cuando la batería se descargue temporalmente.

18.1 Instrucciones para personalizar el protocolo de la prueba

Para ingresar al menú de DPOAE:

1) Oprima ⮟CHANGE (cambiar) en el menú principal (Pantalla 1, página 19).
2) Usando los botones de ⮜CHANGE⮞, seleccione el protocolo de DPOAE que quiere personalizar (el protocolo "DP 4s" no se puede personalizar).
3) Oprima ⮟SETUP (preparación) en el menú de Protocolo (Pantalla 2, página 19).
4) En el menú de Reloj (Pantalla 13, página 34), la tecla verde turquesa indica que hay disponible un menú de protocolo personalizado. Mantenga oprimida la tecla ⮟CHANGE durante 3 segundos hasta que la luz de listo 'READY' (LED verde) se apague.
5) En el menú de Dispositivo BT Nuevo (Pantalla 16, página 36), la flecha verde turquesa indica que hay disponible un menú de protocolo personalizado. Mantenga oprimida la tecla ⮟CHANGE durante 3 segundos hasta que la luz de listo 'READY' (LED verde) se apague.

Ahora verá la pantalla de Nivel L1 (Pantalla 28, página 44). Usted está ahora en el menú de DPOAE y podrá desplegar los parámetros de protocolos disponibles con el botón ⮟NEXT (próxima) y hacer cambios usando las teclas de flechas ⮜IZQUIERDA o DERECHA⮞ para CAMBIAR la selección.

NOTA: Si oprime la tecla de flecha ⮟HACIA ABAJO sin mantenerla oprimida durante 3 segundos, se desplazará por la fecha y hora, etc., en vez de tener acceso a los menús de protocolos personalizados.

18.2 Selección del nivel de los tonos primarios

Pantalla 28

La intensidad de los tonos primarios (L1, L2) se puede cambiar a cualquier nivel entre 40 dB de SPL y 70 dB de SPL. El nivel L1 cambiará en incrementos de 1 dB oprimiendo las teclas de flechas ◄IZQUIERDA o DERECHA► (Pantalla 28) y oprima ▼NEXT (próxima) para moverse a la pantalla L2.

Oprima la tecla ▼NEXT para fijar el nivel de L2 de la misma manera que con el L1 anterior.

18.3 Ajuste del tiempo de promediación

Pantalla 29

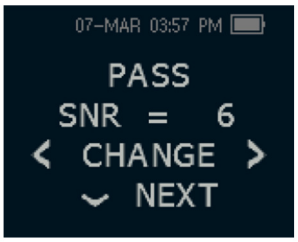
El tiempo de promediación se puede cambiar a uno de cuatro ajustes. El tiempo de promediación tendrá un gran impacto en el tiempo que se requiere para realizar la prueba y en la relación de señal a ruido (SNR). Un promedio de 2 segundos para 6 frecuencias produciría una prueba en unos 18 segundos, lo cual incluye la secuencia de verificación de la sonda. Los ajustes posibles para el tiempo de promediación son los siguientes:

0.5 seg., 1.0 seg., 2.0 seg. o 4.0 seg.

Oprima las teclas de ◄CHANGE► para seleccionar una opción y la tecla ▼NEXT para salir (Pantalla 29).

NOTA: Los tiempos de promediación más largos ayudan a reducir el piso de ruido, lo cual puede mejorar la probabilidad de obtener un resultado de pasar, particularmente con un paciente ruidoso (como un bebé con un pacificador o chupete) o en un ambiente ruidoso. No obstante, los tiempos de promediación más cortos podrían preferirse para niños pequeños y pacientes no cooperativos.

18.4 Ajuste del nivel de SNR para PASAR



Pantalla 30

A fin de proveer una determinación de PASAR/REFERIR para cada prueba, se debe establecer la SNR para PASAR. Este número se refiere al número de decibelios en que la señal de DPOAE debe estar por encima del ruido para considerarse un resultado de PASAR a esa frecuencia. Los límites de SNR para PASAR son de 3 dB a 10 dB. Oprimir las teclas de flechas ◄IZQUIERDA o DERECHA► aumentará o reducirá el requisito. Este requisito se usa en combinación con el número de frecuencias (que se explica a continuación) para determinar un resultado de PASAR/REFERIR general para cada prueba.

Oprima las teclas de ◄CHANGE► para seleccionar una opción y la tecla ▼NEXT para salir (Pantalla 30).

18.5 Ajuste del número de frecuencias para PASAR

Pantalla 31

El número de frecuencias que se requieren para determinar un resultado de PASAR se puede establecer de 0 a 12. Si se establece en 0, entonces no se hará ninguna indicación de PASAR/REFERIR. Este ajuste se usa junto con SNR para PASAR (Pantalla 30, página 44) para establecer los criterios para la indicación de PASAR/REFERIR general de la prueba. Por ejemplo, si SNR para PASAR se fija en 5 dB y el número de frecuencias para PASAR se fija en 3, entonces la prueba debe contener por lo menos 3 frecuencias en las que la emisión esté por lo menos 5 dB por encima del ruido para indicar un resultado de PASAR

El número de frecuencias para PASAR también debe basarse en el número de frecuencias que se están probando. Fijar el número de frecuencias para PASAR en 5 cuando solo se están probando 4 frecuencias puede resultar en que cada prueba sea rotulada como de REFERIR.

NOTA: Para desactivar la indicación de PASAR/REFERIR, fije el número de frecuencias para pasar a 0.

NOTA: Los protocolos de Diagnóstico muestran la gráfica de SNR con barras moradas. Cuando el "Número de Frecuencias para PASAR" se establece por encima de cero, aparecen las barras verdes para identificar este ajuste.

Oprima las teclas de ◄CHANGE► para seleccionar una opción y la tecla ▼NEXT (próxima) para salir (Pantalla 31).

18.6 Reposición del protocolo

Pantalla 32

Seleccionar la tecla de flecha ◄RESET► en el menú de Reposición del Protocolo (Pantalla 32) regresará los ajustes del protocolo seleccionado a sus ajustes de fábrica originales. Oprima la tecla ▼NEXT (próxima) para salir.

NOTA: Esto no afecta los ajustes del instrumento ni los ajustes de ningún otro protocolo.

18.7 Para guardar el protocolo

Pantalla 33

Una vez que se hayan seleccionado todos los ajustes para el protocolo, estos ajustes se pueden guardar seleccionando las teclas de ◄SAVE► (guardar) (Pantalla 33). Oprima la tecla ▼DONE (hecho) para salir.

Seleccionar ▼DONE antes de guardar los ajustes no guardará la selección que se hizo en el protocolo.

19 Opciones avanzadas para la prueba de TEOAE

NOTA: La sección de opciones avanzadas para la prueba TEOAE está reservada para las unidades compradas como un dispositivo de diagnóstico. Si compró un instrumento para examen inicial, pase a la Sección 20.

El menú de opciones avanzadas permite modificar los estímulos y los valores de medición de la prueba para el Protocolo Personalizado de TE. Los cambios en el protocolo solo los debe hacer el personal calificado, normalmente el administrador. Si usted no está familiarizado con el uso de estas variables, no intente cambiar los protocolos. Los cambios de cualquiera de estas características pueden producir resultados en las pruebas que difieren de los obtenidos en otros modos de prueba.

El instrumento ERO•SCAN® viene con ajustes de protocolos preprogramados. Consulte el Apéndice D para ver los ajustes del fabricante de estos protocolos. Los cambios en los protocolos de las pruebas se guardan en la memoria no volátil de manera que los ajustes se retendrán aun al cambiar las baterías.

19.1 Instrucciones para personalizar el protocolo de la prueba

Para ingresar al menú de TEOAE:

1) Oprima ⮟CHANGE (cambiar) en el menú principal (Pantalla 1, página 19).
2) Usando los botones de ⮜CHANGE⮞, seleccione el protocolo de TEOAE que quiere personalizar (el protocolo "TE 64s" no se puede personalizar).
3) Oprima ⮟SETUP (preparación) en el menú de Protocolo (Pantalla 2, página 19)
4) En el menú de Reloj (Pantalla 13, página 34), la flecha verde turquesa indica un protocolo personalizado. **Mantenga oprimida** la tecla ⮟CHANGE durante 3 segundos hasta que la luz de listo 'READY' (LED verde) se apague.
5) En el menú de Dispositivo BT Nuevo (Pantalla 16, página 36), la flecha verde turquesa indica que hay disponible un menú de protocolo personalizado. **Mantenga oprimida** la tecla ⮟CHANGE durante 3 segundos hasta que la luz de listo 'READY' (LED verde) se apague.

Ahora verá la pantalla de tiempo de promediación (Pantalla 34, página 48). Usted está ahora en el menú de TEOAE y podrá desplegar los parámetros de protocolos disponibles con el botón ⮟NEXT (próxima) y hacer cambios usando las teclas de flechas ⮜IZQUIERDA o DERECHA⮞ para CAMBIAR la selección.

NOTA: Si oprime la tecla de flecha ⮟HACIA ABAJO sin mantenerla oprimida durante 3 segundos, se desplazará a través de la fecha y hora, etc., en vez de tener acceso a los menús para hacer cambios personalizados.

19.2 Selección del tiempo de promediación

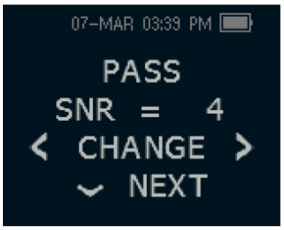
Pantalla 34

El tiempo de promediación se puede cambiar a uno de cinco ajustes. El tiempo de promediación tendrá un impacto significativo en el tiempo que se requiere para realizar la prueba y en la relación de señal a ruido (SNR). Un promedio de 4 segundos produciría una prueba en unos 4 segundos. Un promedio de 32 segundos produciría una prueba en unos 32 segundos. Este tiempo no refleja el proceso de verificación de la sonda. Los ajustes posibles para el tiempo de promediación son los siguientes:

4, 8, 16, 32 o 64 segundos.

El instrumento detendrá automáticamente la prueba cuando se satisfaga el criterio de pasar antes del tiempo de promediación. Oprima las teclas de ◄CHANGE► para seleccionar una opción y la tecla ▼NEXT para salir (Pantalla 34).

19.3 Ajuste del nivel de SNR para PASAR



Pantalla 35

A fin de proveer una determinación de PASAR/REFERIR para cada prueba, se debe establecer la SNR para PASAR. Este número se refiere al número de decibelios en que la señal de TEOAE debe estar por encima del ruido para considerarse un resultado de PASAR a esa frecuencia. Los límites de SNR para PASAR son de 3 dB a 10 dB. Oprimir las teclas de flechas ◄IZQUIERDA o DERECHA► aumentará o reducirá el requisito. Este requisito se usa en combinación con el número de frecuencias (que se explica a continuación) para determinar un resultado de PASAR/REFERIR general para cada prueba.

Oprima las teclas de ◄CHANGE► para seleccionar una opción y la tecla ▼NEXT para salir (Pantalla 35).

19.4 Ajuste del número de frecuencias para PASAR

Pantalla 36

El número de frecuencias para determinar un resultado de PASAR se puede establecer de 0 a 6. Si se establece en 0, entonces no se hará ninguna indicación de PASAR/REFERIR. Este ajuste se usa junto con SNR para PASAR para establecer los criterios para la indicación de PASAR/REFERIR general de la prueba. Por ejemplo, si SNR para PASAR se fija en 4 dB y el número de frecuencias para PASAR se fija en 3, entonces la prueba debe contener por lo menos 3 frecuencias en que la emisión esté por lo menos 5 dB por encima del ruido para indicar un resultado de PASAR.

Oprima las teclas de ◄CHANGE► para seleccionar una opción y la tecla ▼NEXT para salir (Pantalla 36).

NOTA: Los protocolos de Diagnóstico muestran la gráfica de SNR con barras moradas. Cuando el "Número de Frecuencias para PASAR" se establece por encima de cero, aparecen barras verdes para identificar este ajuste.

19.5 Reposición del protocolo

Pantalla 37

Seleccionar las tecla de flecha ◄RESET► (reposición) en el menú de Reposición del Protocolo (Pantalla 37) regresará los ajustes del protocolo seleccionado a sus ajustes de fábrica originales. Oprima la tecla ▼NEXT para salir.

NOTA: Esto no afecta los ajustes del instrumento ni los ajustes de ningún otro protocolo.

19.6 Para guardar el protocolo

Pantalla 38

Una vez que se hayan seleccionado todos los ajustes para el protocolo, estos ajustes se pueden guardar seleccionando las teclas ◄SAVE► (guardar) (Pantalla 38). Oprima la tecla ▼DONE (hecho) para salir.

Seleccionar ▼DONE antes de guardar los ajustes no guardará las selecciones que se hicieron en el protocolo.

20 Limpieza y mantenimiento

20.1 Limpieza y desinfección

Use una punta auricular nueva para cada paciente. Las puntas auriculares solo son para uso en un solo paciente. El tubo de sonda, que no está en contacto directo con el paciente, debe reemplazarse si hay alguna señal de contaminación o si la prueba no progresa más allá de la fase de verificación de la sonda. No se requiere desinfectar el tubo de sonda después de cada paciente.

Las partes externas del instrumento/sonda se pueden limpiar para eliminar la contaminación de partículas visibles. No intente insertar ningún objeto dentro de la sonda.

Este instrumento no está diseñado como un dispositivo 'estéril'. Limpiarlo con una toalla o un paño limpio y una solución desinfectante suave que no sea a base de alcohol es una forma adecuada de limpieza y desinfección de bajo nivel de la caja y el exterior de la sonda. Repita esto semanalmente o con tanta frecuencia como las condiciones lo requieran, para prevenir la acumulación de suciedad con el manejo y el uso normal.

Creemos que la desinfección de bajo nivel es apropiada para este tipo de instrumento. Esto podría no ser conforme a las pautas de control de infección de la instalación del usuario. Los materiales y los procedimientos de desinfección aplicados en la instalación del usuario podrían ser más apropiados a sus circunstancias que los métodos antes descritos (vea las precauciones a continuación). La frecuencia de la limpieza y desinfección depende de la evaluación de riesgo, el uso y el ambiente de prueba de la instalación.

Importante:

- No sumerja el instrumento ni la sonda en líquidos, ni intente esterilizar el instrumento ni ninguno de sus accesorios.
- No permita que ningún líquido entre al dispositivo.
- No use la esterilización en autoclave.
- No use desinfectantes a base de alcohol.
- Tenga cuidado de no ejercer presión excesiva en la pantalla transparente y no permita que ningún utensilio perfore la pantalla o el panel de control.

NOTA: La exposición a largo plazo a agentes desinfectantes puede alterar las propiedades del material de la caja plástica y los rótulos del dispositivo.

Siempre siga las pautas de seguridad y desecho dadas por el fabricante de los productos químicos de limpieza y desinfección.

20.2 Mantenimiento

Este instrumento no requiere un mantenimiento regular más allá de la limpieza de rutina y la calibración anual. El tubo de sonda solo hay que reemplazarlo si se obstruye.

No se debe usar un producto defectuoso. Asegúrese de que todas las conexiones a los accesorios externos estén bien ajustadas y seguras. Las piezas que estén rotas o faltantes, o que estén visiblemente desgastadas, distorsionadas o contaminadas deben reemplazarse inmediatamente con piezas de repuesto limpias y genuinas fabricadas o disponibles en MAICO.

El equipo no puede ser reparado por el usuario. Las reparaciones y el reemplazo de la batería deben ser realizados solamente por un representante de servicio calificado.

Se recomienda la calibración anual. Haga que un técnico de servicio autorizado realice verificaciones de seguridad eléctrica en la unidad a fin de mantener el cumplimiento continuo de las normas IEC y UL 60601-1.

20.3 Reemplazo del tubo de sonda

Los tubos de sonda son desechables y deben reemplazarse cuando se obstruyan. Con este instrumento se incluye un paquete de tubos de sonda de reemplazo. No intente limpiar el tubo de sonda.

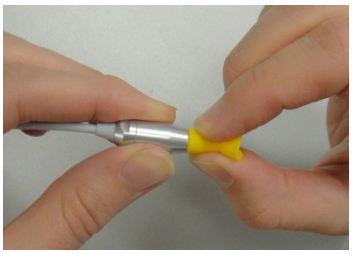


Figura 16

Para reemplazar el tubo de sonda, use la punta auricular para agarrar el tubo de sonda (el tubo de plástico transparente) y tuerza ligeramente mientras tira del tubo de sonda directamente hacia afuera de la cabeza de la sonda (Figura 16).

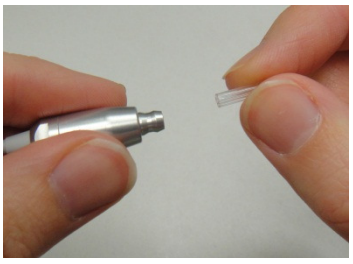


Figura 17

Deseche el tubo de sonda usado inmediatamente para evitar confundir los tubos usados y los nuevos. Saque un tubo de sonda nuevo del paquete e insértelo en la cabeza de la sonda hasta que esté completamente asentado (
Figura 17). Un tubo de sonda debidamente insertado enganchará de forma segura en su lugar cuando esté completamente asentado en la cabeza de la sonda.

NOTA: Si el tubo de sonda se vuelve a usar después de sacarse de la cabeza de la sonda una vez, no quedará tan bien asentado como antes.

NO INTENTE LIMPIAR LOS TUBOS DE SONDA, YA QUE ESTO PUEDE CAUSAR DAÑOS EN LA SONDA.

21 Solución de problemas

Problema	Soluciones
El instrumento no se enciende	• La flecha ⮟HACIA ABAJO debe oprimirse durante un segundo completo (el LED Amarillo de TEST se iluminará). • Conecte el cargador como se muestra en la Figura 2 en la página 16. Confirme que el LED de "Carga" azul se ilumine en un patrón de parpadeo lento. Espere por lo menos 10 minutos y luego intente encender el instrumento. • Si el problema persiste, comuníquese con MAICO para solicitar servicio.
La prueba no comienza	• Seleccione una punta auricular de un tamaño diferente. • Reposicione la sonda. • Cambie el tubo de sonda. • Verifique que la punta auricular esté sellada en el conducto auditivo por medio de la retroalimentación de la pantalla de VERIFICACIÓN DE LA SONDA. • Verifique que el instrumento comience en su propio oído con la punta auricular apropiada para examinarse usted mismo. Si la prueba no comienza o si los tonos de AutoStart suenan inusuales, reemplace el tubo de sonda. • Si el problema persiste en varios pacientes, comuníquese con MAICO para solicitar servicio.
Los resultados no se imprimen	• Verifique el estado de la impresora. Encienda la impresora (despiértela del modo latente) oprimiendo el botón grande. • Si la impresora no se enciende, enchúfela en el suministro de energía para cargar la batería. • Asegúrese de que la impresora tenga papel. • Si el papel sale de la impresora pero no hay ningún texto impreso en el papel, entonces el papel está instalado al revés. • Oprima el botón grande de la impresora dos veces rápidamente para hacer una impresión de demostración. • Si el problema persiste, comuníquese con MAICO para solicitar servicio.
La pantalla está congelada y el instrumento no responde al oprimir el botón	• Oprima y mantenga oprimido el botón de flecha ⮟HACIA ABAJO durante 10 segundos para forzar el instrumento para que se apague. Encender nuevamente el instrumento debe reposicionar/restaurar la función normal. • Si el problema persiste, comuníquese con MAICO para solicitar servicio.

Mensaje	Soluciones
Attach Probe (Fije la sonda)	• No se detecta la sonda. Verifique que el conector de la sonda esté completamente asentado en el receptáculo. • Desconecte y vuelva a conectar la sonda. • Cicle la energía del instrumento. • Si el problema persiste, comuníquese con MAICO para solicitar servicio.
BT Device Not Found (No se encuentra el dispositivo BT)	• Pareado con la impresora: o Verifique que la impresora esté encendida. o Muévalo más cerca de la impresora. o Trate de nuevo. • Pareado con la computador PC o con el "dongle" (llave de activación) del Bluetooth®: o Verifique que el puerto en serie esté abierto. La PC y/o el software, y no el instrumento ERO•SCAN®, establecen el puerto en serie.
BT Error #xxx (Error de BT #xxx)	• Verifique el estado del dispositivo BT (la impresora o la PC). • Trate de conectar el dispositivo BT nuevamente. • Si el problema persiste, comuníquese con MAICO.
BT Not Configured (BT no está configurado)	• Se ha intentado la impresión, pero no hay ningún dispositivo BT pareado con el instrumento ERO•SCAN®. Establezca el pareado del Bluetooth®.
Device Not Responding (El dispositivo no responde)	• La impresora no responde a preguntas del instrumento. Verifique el estado de la impresora. • Despierte la impresora del modo latente. • Si es necesario, cargue la batería de la impresora.
Due for Service (Necesita servicio)	• Indica que se recomienda calibrar el instrumento. El mensaje aparecerá en la fecha de vencimiento de la calibración que se estableció en el dispositivo. El mensaje aparece durante el encendido del dispositivo una vez al día.
Fit Error Cannot Obtain L (Error de ajuste No se puede obtener el nivel)	• Para una prueba de DP, el nivel deseado (L1 o L2) no se puede obtener dentro de los límites permitidos. El usuario debe volver a ajustar la sonda y tratar de realizar la prueba de nuevo. • Reemplace el tubo de sonda. • Si el problema persiste con varios pacientes, comuníquese con MAICO para solicitar servicio.
Fit Error Too High (Error de ajuste demasiado alto)	• Para una prueba de DP, el nivel del tono de calibración es demasiado alto. El usuario debe volver a ajustar la sonda y tratar de realizar la prueba de nuevo. • Reemplace el tubo de sonda. • Si el problema persiste con varios pacientes, comuníquese con MAICO para solicitar servicio.
Fit Error Too Low	• Para un prueba de DP, el nivel del tono de calibración es demasiado bajo. El usuario debe volver a ajustar la sonda y tratar

(Error de ajuste demasiado bajo)	de realizar la prueba de nuevo. • Reemplace el tubo de sonda. • Si el problema persiste con varios pacientes, comuníquese con MAICO para solicitar servicio.
Limit Error (Error de límite)	• Error de desbordamiento de capacidad durante el cálculo de los DFT para una prueba de DP. El usuario debe repetir la prueba. • Cicle la energía del instrumento. • Si el problema persiste, comuníquese con MAICO para solicitar servicio.
Memory Almost Full (Memoria casi llena)	• Las pruebas guardadas están dentro de 5 pruebas del límite máximo. Imprima o trasfiera los resultados de las pruebas para evitar la interrupción durante la prueba.
Memory Full! (Memoria llena)	• Se ha alcanzado el límite máximo de pruebas guardadas. El usuario debe despejar la memoria antes de que se puedan realizar pruebas adicionales.
Power Low! (Carga baja)	• El nivel de carga de la batería es demasiado bajo para el funcionamiento. El usuario debe cargar la batería antes de que se puedan realizar pruebas adicionales.
Printer Error (Error de impresora)	• Indica que hay un problema con la impresora. Verifique el estado de la impresora. • Reposicione la impresora o cicle la energía de la impresora.
Printer Paper Out! (Impresora sin papel)	• Reemplace el rollo de papel.
Time/Date Error (Error de hora/fecha)	• El reloj es comprobado durante el encendido para asegurar que no ha perdido tiempo y se ha reposicionado. Si el reloj se ha reposicionado, aparece este mensaje. El usuario debe fijar la fecha y la hora correctas.

22 Especificaciones

ESPECIFICACIONES DE LA MICRO-SONDA

Tipo de medición:	Emisiones otoacústicas producto de distorsión (DPOAE) Emisiones otoacústicas evocadas transitorias (TEOAE)
Margen de frecuencias:	Versión Screener Plus: DPOAE: 2.0 kHz a 5.0 kHz TEOAE: 1.5 kHz a 4.0 kHz Versión Diagnostic Plus: DPOAE: 1.5 kHz a 12.0 kHz TEOAE: 0.7 kHz a 4.0 kHz
Margen de intensidad del estímulo:	DPOAE: 40 dB de SPL a 70 dB de SPL TEOAE: 83 dB de SPL de equivalente pico (±3 dB)
Ruido del sistema de micrófono:	-20 dB de SPL a 2 kHz (1 Hz de ancho de banda) / -13 dB de SPL a 1 kHz (1 Hz de ancho de banda)
Dimensiones y peso:	Longitud: 1.0 metro (40 pulg.) Peso: 28 g (1.00 oz.)
Conector:	HDMI

ESPECIFICACIONES DEL INSTRUMENTO

Suministro de energía:	Batería de iones de litio recargable
Vida de la batería:	1000 pruebas por carga, como mínimo 20 horas de tiempo del instrumento encendido
Dimensiones y peso:	Dimensiones: 2.58 pulg. de ancho X 1.23 de profundidad X 5.78 de alto Peso del instrumento: 180 g (6.4 oz.)
Interfaz del usuario:	Pantalla OLED para proporcionar la información y el progreso de la medición al usuario Teclado de 4 botones para controlar las funciones del instrumento
Conectores / Comunicación:	Capacidad de comunicación USB integrada para cargar la batería y para la comunicación con programas de bases de datos en una PC o una impresora opcional Conector de HDMI para conexión a la Micro-Sonda

	Bluetooth Clase 2 + EDR Integrado con Protocolo SPP para comunicación con la impresora opcional

ESPECIFICACIONES DE SUMINISTRO DE ENERGÍA (use solo un suministro de energía aprobado)

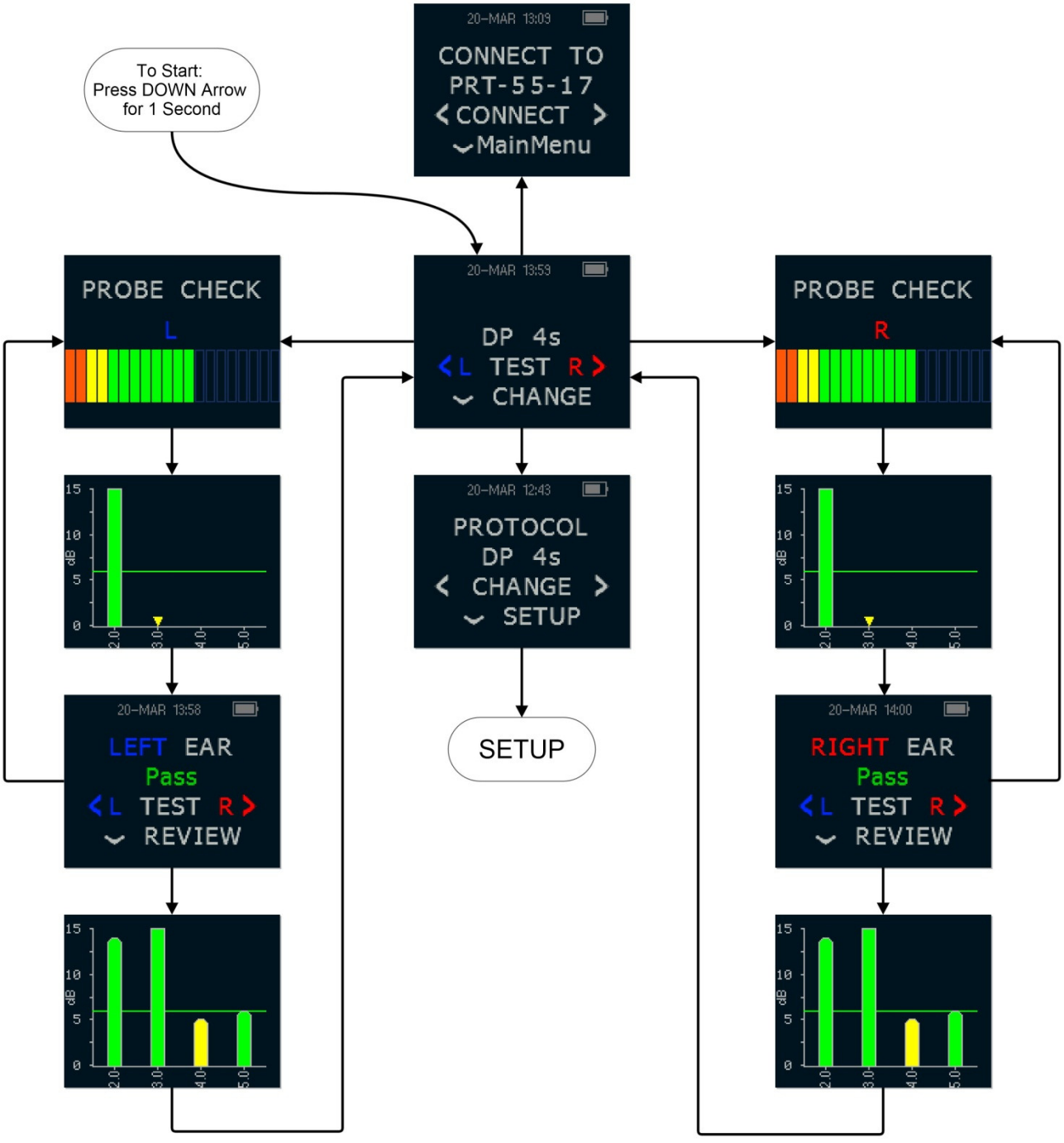
Núm. de modelo:	UE08WCP-050160SPA
Salida:	5.0 V DC, 1.6 A
Entrada:	100 V-240 V AC, 50 Hz a 60 Hz, 400 mA

REQUISITOS AMBIENTALES

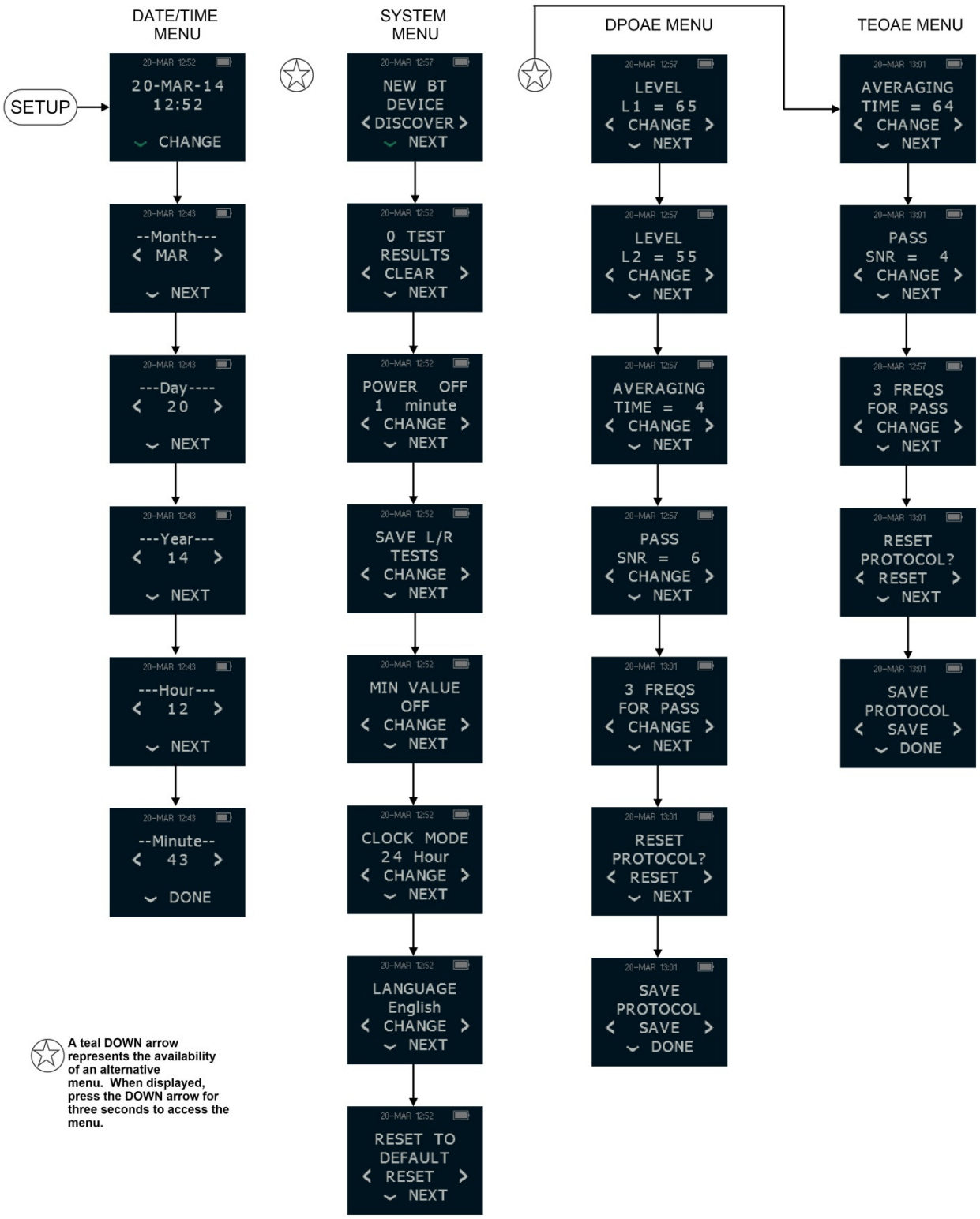
Temperatura de operación:	15° C a 35° C (59° F a 95° F)
Humedad relativa de operación:	30% a 90% (no condensadora)
Altitud máxima de operación:	2000 metros (6000 pies)
Temperatura de transporte y almacenamiento:	5° C a 40° C (41° F a 104° F)

Apéndice A: Diagramas de flujo

A.1 Diagrama de flujo de operación de la prueba



A.2 Diagrama de flujo del menú de preparación



NOTA: El menú de DPOAE y de TEOAE no son accesibles en la versión ERO•SCAN® Screening.

Apéndice B: Secuencia de la prueba

Una secuencia de prueba completa consiste en una fase de Verificación de la Sonda, calibración y prueba. La fase de Verificación de la Sonda determina cuándo debe proseguir a la fase de calibración, mientras que la fase de calibración calibra el nivel de los tonos que se aplicarán durante la fase de prueba real. La supresión de artefactos se emplea durante la fase de prueba para reducir el efecto de las ráfagas de ruidos transitorios.

Inmediatamente después de oprimirse el botón de prueba, comienza la fase de Verificación de la Sonda de la prueba. Verificación de la Sonda comprueba tanto la calidad como la estabilidad del sello midiendo la respuesta obtenida de una secuencia de tonos de prueba. La estabilidad del sello se determina comparando las respuestas obtenidas con el tiempo. Cuando el nivel de la respuesta está dentro del margen aceptable y permanece estable con el tiempo, la unidad prosigue a la fase de calibración.

PARA DPOAE

La fase de calibración mide automáticamente la respuesta obtenida de una secuencia de tonos de calibración y calcula el voltaje que se necesita para obtener las presiones deseadas. Si no se puede obtener la presión pico deseada, la unidad usará el voltaje máximo. Una calibración exitosa conduce a la fase de prueba real.

La fase de prueba consiste en medir la respuesta obtenida de los pares de frecuencias de prueba (f1, f2) aplicados a los receptores. Se usan dos receptores y cada receptor genera una frecuencia a fin de reducir la distorsión de intermodulación. Las estimaciones de dominio frecuencial de la distorsión (DP) real de L1, L2, y el piso de ruido (NF) se obtienen por medio de la transformada discreta de Fourier, con una resolución de bin de aproximadamente 31 Hz. La estimación de NF se obtiene promediando la potencia en los 4 bins más cercanos (+/-2) al bin de DP.

PARA TEOAE

La fase de calibración mide automáticamente la presión pico obtenida de una secuencia de clics y calcula el voltaje que se requiere para obtener la presión pico objetiva. Si no se puede obtener la presión pico deseada, la unidad usará el voltaje máximo.

La fase de prueba consiste en medir la respuesta obtenida de secuencias repetidas de clics aplicadas a los receptores. La secuencia de clics es 3-1-1-1 repetida dos veces. Las estimaciones de señal y piso de ruido se obtienen sumando/restando las dos secuencias de respuestas, respectivamente. La energía de las estimaciones de señal y piso de ruido en varias bandas de frecuencias se obtienen en tiempo real y se muestran una vez por segundo. La presión pico promedio del estímulo se calcula después de completarse la prueba.

La supresión de artefactos se emplea durante la fase de prueba para reducir el efecto de las ráfagas de ruido transitorio mediante el uso de un umbral de supresión adaptivo. La unidad intenta aceptar las secciones más silenciosas de la prueba, a la vez que rechaza las partes más ruidosas de la prueba. Cuando el nivel de ruido es aproximadamente constante durante la prueba, el instrumento tenderá a aceptar la mayoría de los datos de la prueba. No obstante, a

medida que el ruido se vuelve más variable con el tiempo, el instrumento intentará aceptar las partes más silenciosas de la grabación. Las estimaciones de ruido se obtienen aproximadamente 32 veces por segundo y se estima un umbral adecuado de los datos. Los segmentos de datos con un piso de ruido por encima de este umbral se rechazan, lo cual tiende a reducir el piso de ruido de la prueba. A fin de reducir la posibilidad de obtener un piso de ruido artificialmente bajo, se limita el nivel de umbral mínimo.

Comentario sobre variaciones en la estimación de SNR

El usuario tiene que estar consciente de que la estimación de SNR tiene una variación estadística inherente debido a los efectos del ruido aleatorio, especialmente cuando no hay ninguna emisión realmente presente. Si se realiza una prueba con la sonda del instrumento colocada en una cavidad de prueba, se puede mostrar teóricamente que la SNR será mayor de 6 dB aproximadamente 7 veces de cada 100. Esto no es una limitación del instrumento, sino una propiedad fundamental del método usado para estimar la SNR en todas las pruebas de emisiones. A fin de reducir que ocurra esta emisión "falsa", el instrumento limita el valor mínimo de NF, lo cual tiene el efecto de reducir la SNR para las pruebas que tienen un piso de ruido bajo. A medida que el nivel de ruido de la prueba aumenta, el usuario notará que aparecen más emisiones "falsas", lo cual es esperado.

Apéndice C: Criterios para pasar y referir

Criterios para pasar y referir de DPOAE

La decisión de que existe una DPOAE se basa en detectar una señal cuyo nivel es significativamente por encima del nivel de ruido de fondo. Esto requiere una decisión estadística, ya que el nivel de ruido aleatorio en el canal de filtro de DPOAE se puede esperar que exceda el promedio de los niveles de ruido aleatorio en los cuatro canales de filtro adyacentes –usados como referencia para la comparación– aproximadamente en la mitad del tiempo.

Las mediciones extendidas de las distribuciones de ruido tanto en el "nivel de DP" del canal de filtro de DPOAE como el rms promedio del "nivel N" de los 4 canales adyacentes indican que la relación de señal a ruido (la diferencia entre DP y N) tiene una desviación estándar de 5.5 dB. Como se muestra en el Diagrama 1 (página 60), esto implica un 10% de probabilidad de ver 7 dB de SNR simplemente de la variabilidad de los niveles de ruido en los 2 conjuntos de filtros.

Requerir una SNR de 6 dB en tres de cuatro frecuencias disminuye la probabilidad de pasar un oído con pérdida de audición significativa a 1% o menos.

NOTA: Según la distribución binómica, dos de tres frecuencias a >8.4 dB o tres de seis frecuencias a >7 dB también debe asegurar menos de 1% de probabilidad de obtener un resultado de pasar en un bebé con impedimento auditivo de moderado a severo.

Los ensayos preliminares del ERO•SCAN® con bebés indican que la técnica del examinador es la única variable más importante en la tasa de pasar en bebés con audición normal. Algunos examinadores empiezan a usar la técnica (vea *Instrucciones de operación*, en la página 18) con solo un par de días de práctica, produciendo tasas de pasar comparables a las de otros equipos de DPOAE que han usado por meses; a otros examinadores les toma más tiempo.

Las reclamaciones ocasionales de probabilidades extraordinariamente bajas de no notar un oído con pérdida de audición parecen basarse en malas estadísticas. Como indicó Gorga (Teleconferencia de la Clínica Mayo, 1998), debido a que la incidencia de una pérdida de audición significativa es de aproximadamente 2 en cada 1,000, verificar una exactitud de 99.7% requeriría examinar a cientos de miles de bebés con un sistema dado. Por lo tanto, para demostrar que no notar solo 3 bebés de 1,000 con pérdida de audición requeriría pruebas de seguimiento en 500,000 bebés. Según nuestro conocimiento, nadie ha llevado a cabo tales pruebas hasta la fecha.

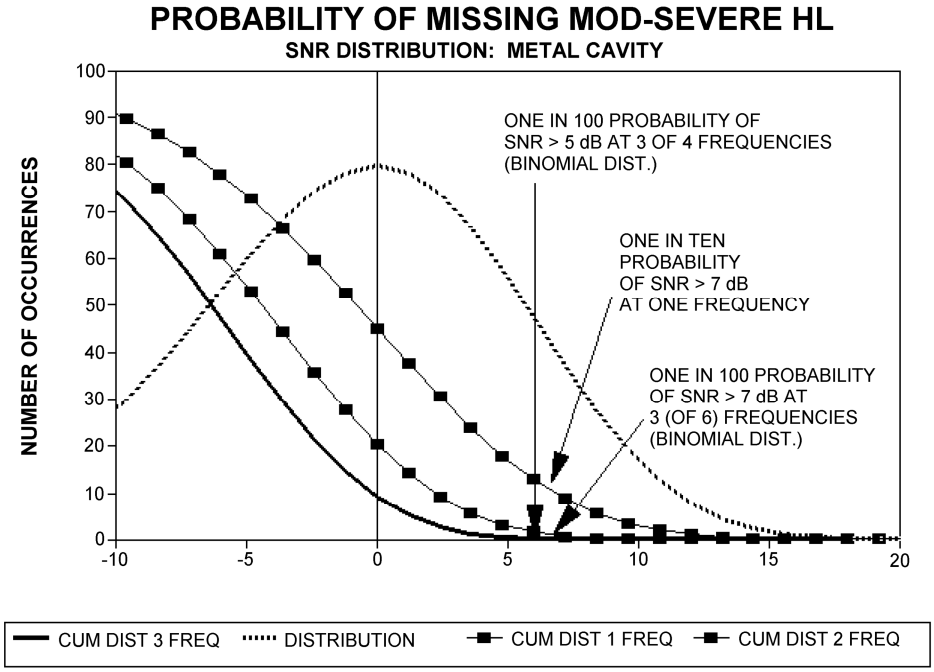


Diagrama 1

Criterios para pasar y referir de TEOAE

Los mismos principios básicos de los criterios para pasar/fallar la prueba DPOAE son los mismos criterios de pasar/fallar la prueba TEOAE. En el caso de emisiones transitorias, que requieren una SNR de 4 dB a cualquiera tres de las seis frecuencias de prueba, la probabilidad de obtenerse un resultado de pasar en un oído con pérdida de audición significativa se reduce a menos de 1%.

NOTA: Los límites de SNR para emisiones transitorias son más bajos que los límites correspondientes para producto de distorsión principalmente porque el cálculo de ruido tradicional usado en las mediciones de TEOAE (y en el instrumento ERO•SCAN®) da un SNR más bajo de 3 dB que el cálculo usado para las mediciones de DPOAE. Sin esa diferencia, el valor numérico de SNR para PASAR con los dos métodos sería bastante similar.

El ERO•SCAN® usa un novedoso algoritmo de supresión de ruido (patente pendiente) que permite mediciones exactas de DPOAE y TEOAE en ruido de fondo y balbuceo tan altos como de 55 dB de SPL a 65 dB de SPL (ponderado A). Explicado brevemente, el uso de la memoria disponible en el procesador ERO•SCAN® permite un análisis estadístico post-hoc que identifica las muestras cuya retención mejoraría la exactitud general. Esas muestras se incluyen en el análisis final; las muestras más ruidosas se rechazan.

La operación mejorada con ruido con el nuevo algoritmo fue tan sustancial que llevamos a cabo una réplica completa de nuestras pruebas de validación originales en cavidades del "oído

completamente impedido" y pudimos verificar que no se introdujo ningún aumento en negativos falsos (pasar falsos). No se descubrió ninguna degradación tal en ninguna condición de prueba.

La supresión de artefactos solo puede rechazar las muestras más ruidosas en un período de medición. Si el nivel de ruido ambiental aumenta demasiado alto (y/o el sello de la punta auricular es deficiente), entonces todas las muestras serán ruidosas y será imposible obtener mediciones exactas, en cuyo caso, el resultado de la prueba será "ruidoso".

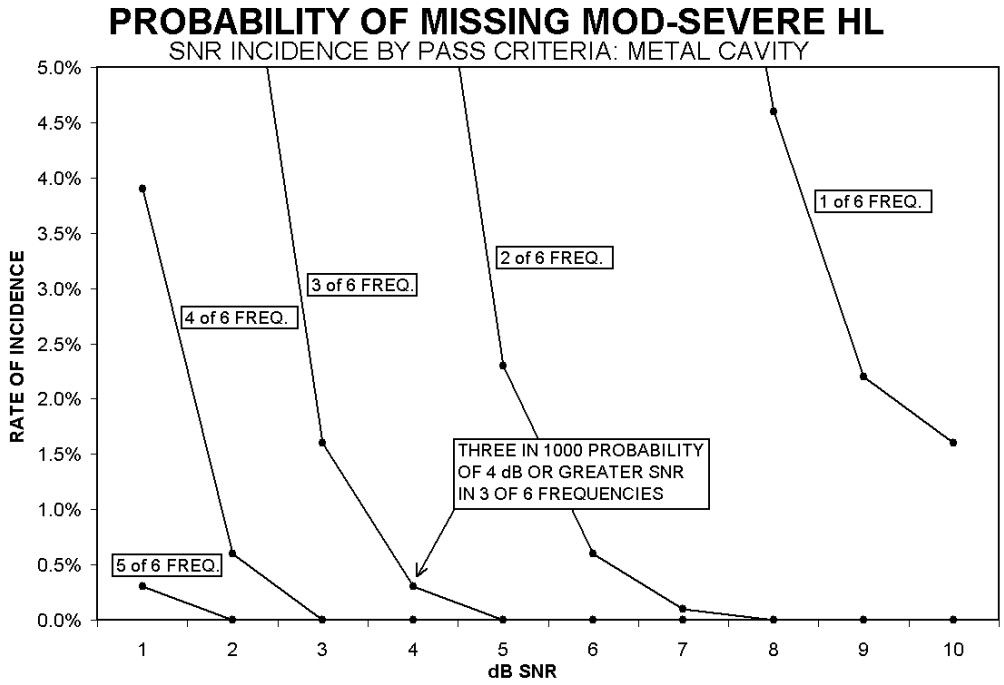


Diagrama 2

Apéndice D: Configuraciones y protocolos de las pruebas

Protocolos de DPOAE

	Nombre	No. de Frec.	Frec. F2 [kHz]	L1/L2	Tiempo promedio	Pasar SNR	No. de Frec. que hay que pasar para pasar la prueba
Examen inicial	DP 4s	4	2, 3, 4, 5	65/55	4 seg.	6 dB	3
	DP 2s	4	2, 3, 4, 5	65/55	2 seg.	6 dB	3
Diagnóstico	DP 2.0-5.0	4	2, 3, 4, 5	65/55**	4 seg.**	6 dB**	3**
	DP 1.5-6.0	6	1.5, 2, 3, 4, 5, 6	65/55**	4 seg.**	6 dB**	0**
	DP 1.6-8.0	12	1.6, 2, 2.5, 3.2, 3.6, 4, 4.5, 5, 5.6, 6.3, 7.1, 8	65/55**	4 seg.**	6 dB**	0**
	DP 1.5-12	12	1.5, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12	65/55**	4 seg.**	6 dB**	0**

(La versión de diagnóstico también incluye el protocolo de examen inicial DP 4s)

Protocolos de TEOAE

	Nombre	No. de bandas de Frec.	Bandas de centro de frecuencias [kHz]	Tiempo promedio (máx.)	Pasar SNR	No. de Frec. que hay que pasar para pasar la prueba
Examen inicial	TE 64s	6	1.5, 2, 2.5, 3, 3.5, 4	64	4 dB	3
	TE 32s	6	1.5, 2, 2.5, 3, 3.5, 4	32	4 dB	3
Diagnóstico	TE 1.5-4.0	6	1.5, 2, 2.5, 3, 3.5, 4	64 seg.**	4 dB**	3**
	TE 0.7-4.0	6	0.7, 1, 1.4, 2, 2.8, 4	64 seg.**	4 dB**	0**

(La versión de diagnóstico también incluye el protocolo de examen inicial TE 64s)

** Campos personalizables:

L1/L2 : DP: 40 to 70 dB de SPL
Tiempo promedio : DP: 0.5, 1.0, 2.0 o 4.0 seg, TE 4, 8, 16, 32 o 64 seg.
Pasar SNR : DP y TE: 3 dB a 10 dB
Frecuencias que hay que pasar para pasar la prueba : DP y TE: 1 a 12

Apéndice E: Compatibilidad EMC

Los equipos de comunicación de RF portátiles y móviles pueden afectar el ERO•SCAN®. Instale y opere el ERO•SCAN® de acuerdo con la información de EMC que se presenta en esta página y en las próximas 4 páginas.

El ERO•SCAN® ha sido probado para emisiones e inmunidad de EMC (compatibilidad electromagnética) como un instrumento autónomo. No use el ERO•SCAN® adyacente o apilado con otros equipos electrónicos. Si el uso adyacente o apilado es necesario, el usuario debe verificar la operación normal en la configuración.

El uso de accesorios, transductores y cables que no sean los especificados, con la excepción de las piezas de servicio vendidas por MAICO como piezas de repuesto de los componentes internos, puede dar como resultado un aumento de EMISIONES o una INMUNIDAD reducida del dispositivo. Cualquiera que conecte equipos adicionales es responsable de asegurarse de que el sistema cumpla con la norma IEC 60601-1-2.

Compatibilidad electromagnética

Aunque el instrumento cumple con los requisitos pertinentes de compatibilidad electromagnética, se debe tener precaución de evitar la exposición innecesaria a campos electromagnéticos, por ejemplo, de teléfonos móviles, etc. Si el dispositivo se usa adyacente a otros equipos, se debe observar que no haya disturbios mutuos.

Seguridad eléctrica, EMC y normas asociadas

1. UL 60601-1: Equipos Eléctricos Médicos, Parte 1 Requisitos Generales para la Seguridad
2. IEC/EN 60601-1: Equipos Eléctricos Médicos, Parte 1 Requisitos Generales para la Seguridad
3. CAN/CSA-C22.2 Núm. 60601-1: Equipos Eléctricos Médicos, Parte 1 Requisitos Generales de Seguridad de Equipos Eléctricos para Uso en Laboratorios
4. IEC/EN 60601-1-1: Norma Colateral, Requisitos de Seguridad para Sistemas Eléctricos Médicos
5. IEC/EN 60601-1-2: Equipos Eléctricos Médicos, Parte 1 – Compatibilidad Electromagnética – Requisitos y Pruebas
6. Requisitos Esenciales de la Directiva Médica 93/42/EEC actual de la Unión Europea
7. RoHS (Restricción del uso de ciertas sustancias peligrosas)
8. Legislación WEEE (Desecho de Equipos Eléctricos y Electrónicos)

Guía y declaración del fabricante – Emisiones electromagnéticas

El ERO•SCAN® está diseñado para usarse en el ambiente electromagnético especificado a continuación. El cliente o el usuario del ERO•SCAN® debe asegurarse de que se use en dicho ambiente.

Prueba de emisiones	Cumplimiento	Ambiente electromagnético - Guía
Emisiones de RF CISPR 11	Grupo 1	El ERO•SCAN® usa energía de RF solo para su función interna. Por lo tanto, sus emisiones de RF son muy bajas y no es probable que causen ninguna interferencia en equipos electrónicos cercanos.
Emisiones de RF CISPR 11	Límites de Clase B	El ERO•SCAN® es adecuado para usarse en todos los ambientes comerciales, industriales, de negocios, de hospitales y residenciales.
Emisiones armónicas IEC 61000-3-2	Categoría Clase A	
Fluctuaciones de voltaje / Emisiones de centelleo IEC 61000-3-3	Cumple	

Distancias de separación recomendadas entre los equipos de comunicación de RF portátiles y móviles y el ERO•SCAN®

El ERO•SCAN® está diseñado para usarse en un ambiente electromagnético en el que los disturbios de RF radiados son controlados. El cliente o el usuario del ERO•SCAN® puede ayudar a prevenir interferencias electromagnéticas manteniendo una distancia mínima entre los equipos de comunicación de RF portátiles y móviles (transmisores) y el ERO•SCAN®, según se recomienda a continuación, de acuerdo con la potencia de salida máxima de los equipos de comunicación.

Potencia de salida nominal máxima del transmisor W	Distancia de separación de acuerdo con la frecuencia del transmisor m		
	150 kHz a 80 MHz $d = 1.17\sqrt{P}$	80 MHz a 800 MHz $d = 1.17\sqrt{P}$	800 MHz a 2.5 GHz $d = 2.23\sqrt{P}$
0.01	0.12	0.12	0.23
0.1	0.37	0.37	0.74
1	1.17	1.17	2.33
10	3.70	3.70	7.37
100	11.70	11.70	23.30

Para transmisores con una potencia de salida nominal máxima no indicada anteriormente, la distancia d de separación recomendada en metros (m) se puede calcular usando la ecuación aplicable a la frecuencia de los transmisores, donde P es la potencia de salida nominal máxima del transmisor en vatios (W) de acuerdo con el fabricante del transmisor.

Nota 1: A 80 MHz y 800 MHz, aplica el margen de frecuencias más alto.

Nota 2: Es posible que estas pautas no apliquen en todas las situaciones. La propagación electromagnética es afectada por la absorción y reflexión de estructuras, objetos y personas.

Guía y declaración del fabricante – Inmunidad electromagnética

El ERO•SCAN® está diseñado para usarse en el ambiente electromagnético especificado a continuación. El cliente o el usuario del ERO•SCAN® debe asegurarse de que se use en dicho ambiente.

Prueba de inmunidad	IEC 60601 de nivel de prueba	Cumplimiento	Ambiente electromagnético - Guía
Descarga electrostática (ESD) **IEC 61000-4-2**	±6 kV de contacto ±8 kV de aire	±6 kV de contacto ±8 kV de aire	Los pisos deben ser de madera, hormigón o losas de cerámica. Si los pisos están cubiertos con materiales sintéticos, la humedad relativa debe ser mayor de 30%.
Transitoria/Ráfaga rápida eléctrica **IEC 61000-4-4**	±2 kV para líneas de suministro de energía ±1 kV para líneas de entrada/salida	±2 kV para líneas de suministro de energía ±1 kV para líneas de entrada/salida	La calidad de la red de alimentación de energía eléctrica debe ser la de un ambiente normal comercial, de hospital o residencial.
Sobrecorriente **IEC 61000-4-5**	±1 kV en modo diferencial ±2 kV en modo común	±1 kV en modo diferencial ±2 kV en modo común	La calidad de la red de alimentación de energía eléctrica debe ser la de un ambiente normal comercial, de hospital o residencial.
Caídas de voltaje, interrupciones cortas y variaciones de voltaje en líneas de suministro de energía **IEC 61000-4-11**	**<5% *UT*** (caída de >95% en *UT*) para 0.5 de ciclo **40% *UT*** (caída de 60% en *UT*) para 5 ciclos **70% *UT*** (caída de 30% en *UT*) para 25 ciclos **5% *UT*** (caída de >95% en *UT*) para 5 seg.	**<5% *UT*** (caída de >95% en *UT*) para 0.5 de ciclo **40% *UT*** (caída de 60% en *UT*) para 5 ciclos **70% *UT*** (caída de 30% en *UT*) para 25 ciclos **5% *UT*** (caída de >95% en *UT*) para 5 seg.	La calidad de la red de alimentación de energía eléctrica debe ser la de un ambiente normal comercial, de hospital o residencial. Si el usuario del ERO•SCAN® requiere un funcionamiento continuo durante interrupciones de la red de alimentación de energía eléctrica, se recomienda que el ERO•SCAN® se energice con un suministro de energía ininterrumpido.
Frecuencia de potencia (50/60 Hz) **IEC 61000-4-8**	3 A/m	3 A/m	Los campos magnéticos de la frecuencia de potencia deben estar a niveles característicos de un ambiente normal comercial o de hospital.

Nota: *UT* es el voltaje de la red de c.a. antes de la aplicación del nivel de la prueba.

Guía y declaración del fabricante – Inmunidad electromagnética

El ERO•SCAN® está diseñado para usarse en el ambiente electromagnético especificado a continuación. El cliente o el usuario del ERO•SCAN® debe asegurarse de que se use en dicho ambiente.

Prueba de inmunidad	IEC 60601 de nivel de prueba	Cumplimiento	Ambiente electromagnético - Guía
RF conducida IEC 61000-4-6 RF radiada IEC 61000-4-3	3 Vrms de 150 kHz a 80 MHz 3 V/m de 80 MHz a 2.5 GHz	3 Vrms 3 V/m	Los equipos de comunicación de RF portátiles y móviles deben usarse no más cerca de cualquier parte del ERO•SCAN®, incluyendo los cables, que la distancia de separación recomendada calculada mediante la ecuación aplicable a la frecuencia del transmisor. Distancia de separación recomendada $d = 1.17\sqrt{P}$ $d = 1.17\sqrt{P}$ 80 MHz a 800 MHz $d = 1.17\sqrt{P}$ 800 MHz a 2.5 GHz donde P es la potencia de salida nominal máxima del transmisor en vatios (W) de acuerdo con el fabricante del transmisor y d es la distancia de separación recomendada en metros (m). La intensidad de campo de los transmisores de RF fijos, según se determina por medio de un estudio del sitio electromagnético (a*), debe ser menor que el nivel de cumplimiento en cada margen de frecuencias (b*). La interferencia puede ocurrir en la proximidad del equipo marcado:

Nota 1: A 80 MHz y 800 MHz, aplica el margen de frecuencias más alto.
Nota 2: Es posible que estas pautas no apliquen en todas las situaciones. La propagación electromagnética es afectada por la absorción y reflexión de estructuras, objetos y personas.

(a*) La intensidad de campo de los transmisores fijos, tales como estaciones de base para radioteléfonos (celulares/inalámbricos) y radios móviles terrestres, radiocomunicación de aficionados, radiodifusión AM y FM y difusión televisiva, no puede predecirse teóricamente con precisión. Para evaluar el ambiente electromagnético debido a trasmisores de radiofrecuencia fijos, se debe considerar un estudio del sitio electromagnético. Si la intensidad de campo medida en el lugar en el que se usa el ERO•SCAN® excede el nivel de cumplimiento de radiofrecuencia aplicable antes indicado, se debe observar el ERO•SCAN® para verificar que funcione normalmente. Si se observa un funcionamiento anormal, podría ser necesario tomar medidas adicionales, tales como la reorientación o reubicación del ERO•SCAN®.

(b*) Por encima del margen de frecuencias de 150 kHz a 80 MHz, la intensidad de campo debe ser menor de 3 V/m.

Las especificaciones están sujetas a cambio sin aviso.

MAICO Diagnostics
7625 Golden Triangle Drive
Eden Prairie, MN 55344
Tel.: 888.941.4201
Fax: 952.278.4481
E-mail: info@maico-diagnostics.com
Internet: www.maico-diagnostics.com